

**ЗВІДОМЛЕННЯ
УКРАЇНСЬКОЇ РЕФОРМОВАНОЇ
РЕАЛЬНОЇ ГІМНАЗІЇ В РЖЕВНИЦЯХ
ПРИ УКР. ВИС. ПЕДАГ. ІНСТИТУТІ ІМ. М. ДРАГОМАНОВА
В ПРАЗІ
ЗА ШК. РІК 1928-29**

ЗМІСТ:

1. Др. І. Шлендик: Струмені насичення водня при електролізі сільної кислоти.
 2. Звідомлення дирекції.
-

**VÝROČNÍ ZPRÁVA
UKRAJINSKÉHO REFORMNÍHO
REÁLNÉHO GYMNASIA
V ŘEVNICích
PŘI UKRAJINSKÉM VYSOKÉM PEDAGOGICKÉM
ÚSTAVU JM. M. DRAHOMANOVA V PRAZE
ZA ŠKOLNÍ ROK 1928-29**

OBSAH:

1. Dr. J. Šlendyk: Proudy sytností vodíka při elektrolyze kyseliny solné.
 2. Zpráva ředitelství.
-

**V ŘEVNICích 1930
STATNÍ TISKARNA V PRAZE**

Др. І. ШЛЕНДІК.

СТРУМЕНІ НАСИЧЕННЯ ВОДНЯ ПРИ ЕЛЕКТРОЛІЗІ СІЛЬНОЇ КИСЛИНИ.

Ввід.

Року 1907 Арнольд Ойкен опублікував статтю під назвою: „Über den stationären Zustand zwischen polarisierten Wasserstoff-elektroden“¹⁾), в якій подає теорію струменів насычення, додержуючись ув основному поглядів Нернста, що питання струменів насычення — це проблема дифузії іонів у розчинах.

Хоч свою теорію Ойкен підвів під певні математичні рівнання (див. далі), але сам же припускає, що експериментальні дані не мусіли б підтверджити його теоретичних висновків, бо трудносятити в експерименті всіх тих передумов, за яких теорія є дійсна.

З пізніших праць виявилося,²⁾ що дійсно деякі теоретичні передумови Ойкена не погоджуються з експериментально доведеними фактами, тому в цій праці зроблена спроба провірити експериментально теорію Ойкена, перевівши досліди більш докладною методою та в умовах, що близько підходили б до теоретичних його передпосилок.

Експериментальна частина.

Я студіював струмені насычення водня при електролізі сільної кислині при помочі капкової ртутної катоди Я. Гейровського.

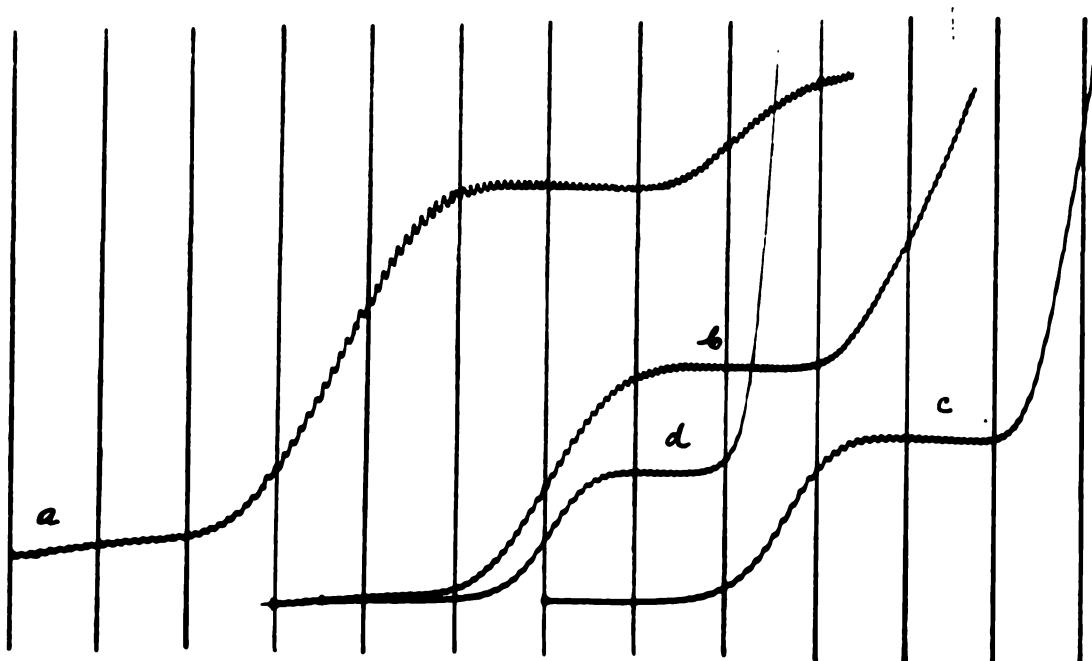
Метода ця вже кілька разів описана,³⁾ тому подам тільки основні її риси.

За катоду служили капки ртуті, що відкапували приблизно 20 раз за минуту з вузької капіляри (прибл. 0·04 мілім. в промірі), даної до електролітичної посудини.

¹⁾ Zeitschrift für phys. Chemie 59, 72 (1907).

²⁾ Zeitschrift für phys. Chemie 109, 165 (1924) I. D. Götz u. G. P. Pamfil: Diffusion von Ionen in der Lösung einer anderen Substanz und die bewegungshemmende Wirkung dieser Lösung.

³⁾ J. Heyrovský: „Sur la méthode analytique d'électrolyse avec la cathode à gouttes de mercure“. Bull. soc. chem. (4) XLI—XLII p. 1224, (1927) також J. Heyrovský: „Analysa se rtuťovou kapkovou kathodou“. Chem. Listy 20, p. 4 (1926).



Полярограма ч. 1.

a - $10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ KCl}$
 b - $10_n \text{ HCl} + 10^{-3} \text{ KCl}$
 c - $10_n \text{ HCl} + 10^{-2} \text{ KCl}$
 d - $10_n \text{ HCl} + 10^{-1} \text{ KCl}$

За аноду служила поверхня ртуті приблизно 15 кв. цент., налитої на дно посудини.

Таке урядження електроду мав таку перевагу перед іншим:

1. „Поверхня капки ртуті, постійно відновлюючися, не дозволяє концентраційної поляризації.

2. Перенапруження водня в максимальне на цій ідеально чистій поверхні ртуті.

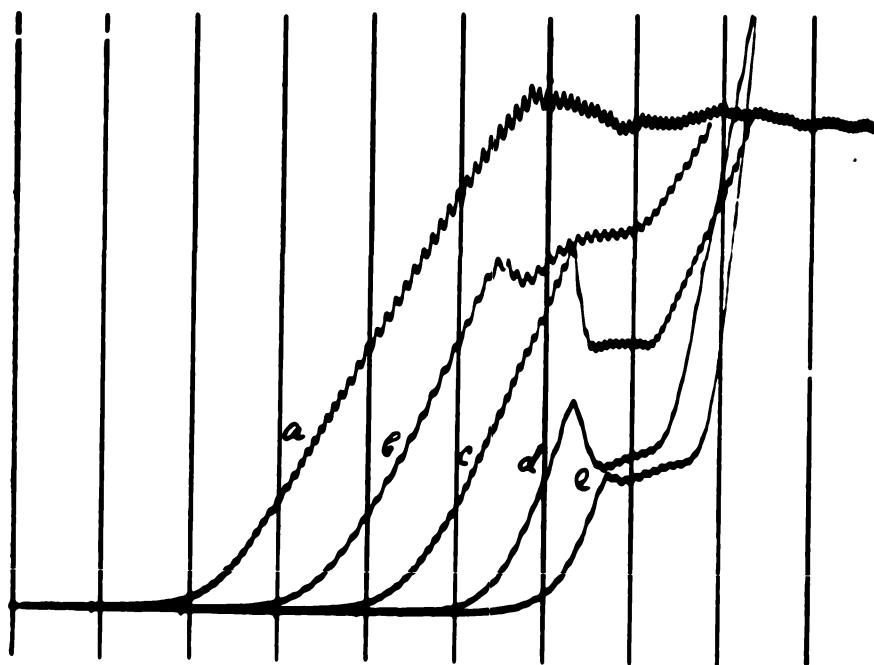
3. Велика анода, що її творить верства ртуті, будучи зворотною електродою, піддержує під час електролізу сталій потенціяль.⁴⁾

В цілях одноманітності вмов електролізи, я звертав увагу, щоб скорість одкачування та величина капки були, по можливості, однакові, що осягав уживанням тієї самої капіляри та пропусканням числа відкачувань.

Перед електролізою через розчин на протязі 3—4 годин пропускався водень; електроліза провадилася також в атмосфері водня. Цим виключений вплив присутності кисня в розчинах на вислідки електролізи.⁵⁾

⁴⁾ J. Heyrovský: „Sur la méthode... Bull. soc. chem. (4) XLI—XLII (1927).

⁵⁾ I. Heyrovský: „Redukce kyslíku na rtuťové kapkové katodě“. Časop. česko-slov. lékařů roč. VII, č. 12.



Полярограма ч. 2.

- a - 10^{-2} n HCl + 10^{-4} n Ba Cl₂
- b - 10^{-2} n HCl + 10^{-3} n Ba Cl₂
- c - 10^{-2} n HCl + 10^{-2} n Ba Cl₂
- d - 10^{-2} n HCl + 10^{-1} n Ba Cl₂
- e - 10^{-2} n HCl + n Ba Cl₂

Усі досліди провадилися при хатній температурі, в середньому при 21°, однак були відступлення на 1—2 ступні в той і другий бік. Як це однак було знайдено мною, температура не має значного впливу на висоту струменів насищення.

Струмені насищення міряно гальванометром з чутливістю 6. 10^{-10} амп. ф-ми Нартман Бравн.

Хід електролізи можна слідкувати з кривих струмінь — вольтаж. Ці криві записувано автоматично при помочі полярографу. Одержані полярограми на абсцисах мають зазначені вольтажі, на ординатах струмені. (Див. полярogr. ч. 1, 2).

З огляду на те, що вживана мною метода електролізи дав можливість пізнати присутність річевини, здібної редукуватися в розчинах в кількості 10^{-6} гр. екв. на 1 літр,⁹⁾ а було спостережено, що незначна присутність у розчинах невтральних солей значно впливає на струмені насищення, я приймав усі можливі міри для одержання чистих розчинів та точних концентрацій.

⁹⁾ Див. цитовану вже працю Гейровського: „Sur la méthode...“ чи „Analysa...“

ТАБЛИЦЯ I.

Струмені насычення при виділенні водню з розчинів 10_n конц. сільної кислоти чистої й у присутності: 1. хлорідів калія, натрія, барія, кальція та 2. цукру.

Розчин	mm	Розчин	mm	Розчин	mm
$10_n HCl$	29				
$10_n HCl + 10_n KCl$	23	$10_n HCl + 10_n NaCl$	23	$10_n HCl + 10_n BaCl_2$	21
$10_n HCl + 10_n KCl$	14.5	$10_n HCl + 10_n NaCl$	15	$10_n HCl + 10_n BaCl_2$	13
$10_n HCl + 10_n KCl$	9.5	$10_n HCl + 10_n NaCl$	10	$10_n HCl + 10_n BaCl_2$	8
$10_n HCl + 10_n KCl$	7	$10_n HCl + 10_n NaCl$	7.5	$10_n HCl + 10_n BaCl_2$	5

Висоти струменів насычення подані в міліметрах одхилки
гальванометра при 10^{-2} його повної чутливості.

Розчин	mm	Розчин	mm
$10_n HCl + 10_n CaCl_2$	22	$10_n HCl + 10_m$ цукор	29
$10_n HCl + 10_n CaCl_2$	14.5		
$10_n HCl + 10_n CaCl_2$	7.5		
$10_n HCl + 10_n CaCl_2$	5		

Висоти струменів насычення подані в мілі-
метрах одхилки гальванометра при 10^{-2} його
повної чутливості.

Усі розчини я приготовлював розпущенням наваженої кількості солі в певному обємі води так, щоб початкова концентрація була нормальна. Дальші розчини приготовлював зрідженням.

Препарати для дослідів одержувано від ф-ми Мерк. дестиллювану сільну кислину з хемічної лябораторії Карлового Університету.

Можливе розчинення калієвих та натрієвих солей зі шкала попереджувалося пропарюванням та виварюванням посуди в концентрованій сільній кислині.

ТАБЛИЦЯ II.

⁻²
Струмені насычення при виділенні водня в розчинів 10_n конц. сільної кислині чистої й у присутності хльорідів калія та барія.

Розчин	мм	Розчин	мм
$10_n \text{ HCl} + \text{H}_2\text{O}$	83	$10_n \text{ HCl} + \text{H}_2\text{O}$	83
$10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ KCl}$	69	$10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ Ba Cl}_2$	67
$10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ KCl}$	54	$10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ Ba Cl}_2$	50
$10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ KCl}$	86	$10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ Ba Cl}_2$	84
$10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ KCl}$	24	$10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ Ba Cl}_2$	20
$10_n \text{ HCl} + 1_n \text{ KCl}$	21	$10_n \text{ HCl} + 1_n \text{ Ba Cl}_2$	18

ТАБЛИЦЯ III.

⁻³
Струмені насычення при виділенні водня в розчинів 10_n конц. сільної кислині чистої й у присутності хльорідів калія та лантану.

Розчин	мм	Розчин	мм
$10_n \text{ HCl} + \text{H}_2\text{O}$	83		
$10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ KCl}$	45	$10_n \text{ HCl} + 9. 10_n \text{ La Cl}_3$	37
$10_n \text{ HCl} + 10_n \text{ KCl}$	31	$10_n \text{ HCl} + 9. 10_n \text{ La Cl}_3$	26

Електроліза цих розчинів проводилася при умовах трохи відмінних, ніж електроліза розчинів таблиці I: була інша величина капки та частота її відкапування.

Для перевірення, що одержувані криві струмень-вольтаж дійсно характеристичні для даного розчину, електроліза проводилася багато разів.

Спочатку я знайшов струмені насычення водня з розчинів сільної кислині 10^{-3} гр. — еквів. 1 літрі чистої води, потім досліджувано струмені насычення водня при електролізі сільної кислині тої самої концентрації в присутності інших електролітів.

Далі це саме було переведено з сільною кислиною концентратом 10^{-2} гр. еквів. на 1 літр.

Форми кривих розкладового напруження видно з полярограмів ч. ч. 1 і 2. Полярограма ч. 1 показує криві розкладового напруження 10^{-3} норм. сільної кислині у присутності хльоріду калія

ТАБЛИЦЯ IV.

Струмені насычення при виділенні водня в розчинів 10^{-n} конц. сільної кислини чистої й у присутності сульфату хініну.

Розчин	mm
10^{-3} HCl + H ₂ O	71
10^{-3} HCl + 10 капок насыч. сульфату хініна	58
10^{-3} HCl + 20 "	52
10^{-3} HCl + 30 "	43
10^{-3} HCl + 40 "	39

10 капок сульфату хініну = $2 \cdot 5 \cdot 10^{-5}$ норм. концентрації.

ріжної концентрації; полярограм ч. 2 покаже криві розкладового напруження 10^{-2} норм. конц. сільної кислини у присутності хльоріду барія також ріжної концентрації. (Див. також таблиці ч. ч. 1 і 2.)

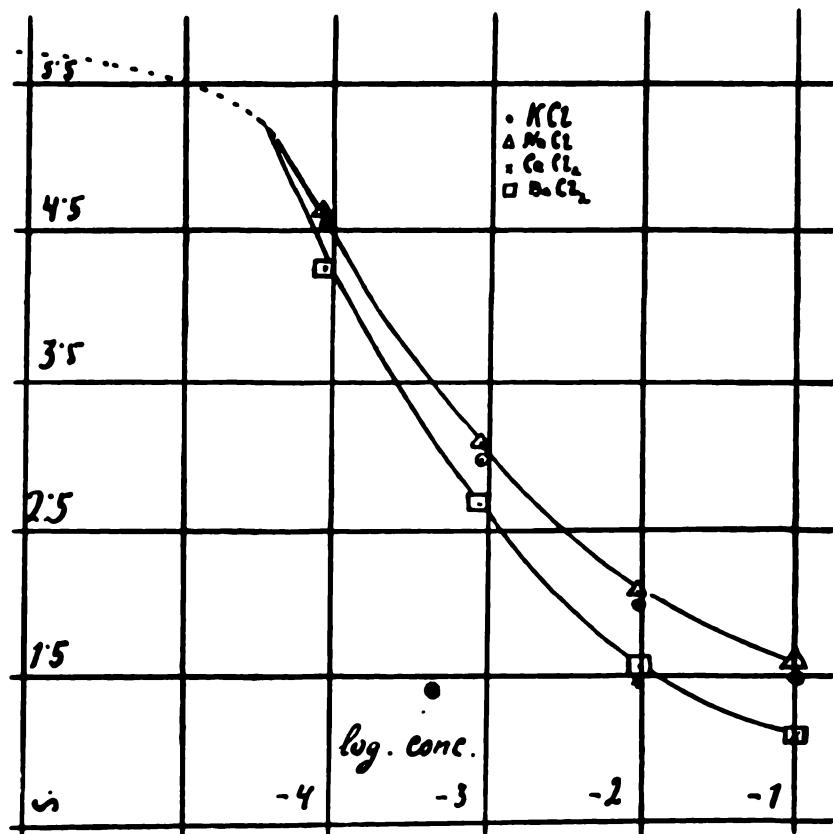
Виділення водня починаючи з са . 1·6 вольта прикладеної електромоторичної сили (далі: Е. М. С.) дуже швидко збільшується; при 2·1 вольта досягає насычення й підтримується на цій висоті аж до 3·05 вольта, після чого зі збільшенням Е. М. С. починається інший процес: можливо виділяється водень, що одержується від електролізи води.

Як видно з таблиці ч. 1, висота струменя насычення водня рівна 29 мілім. чи 83 мілім. для концентрацій 10^{-3} і 10^{-2} норм. сільної кислини при чутливості гальванометра, зменшений у 100 разів. Отже при повній чутливості ці висоти були б $29 \cdot 100 = 2900$ міл. і $83 \cdot 100 = 8300$ міл.

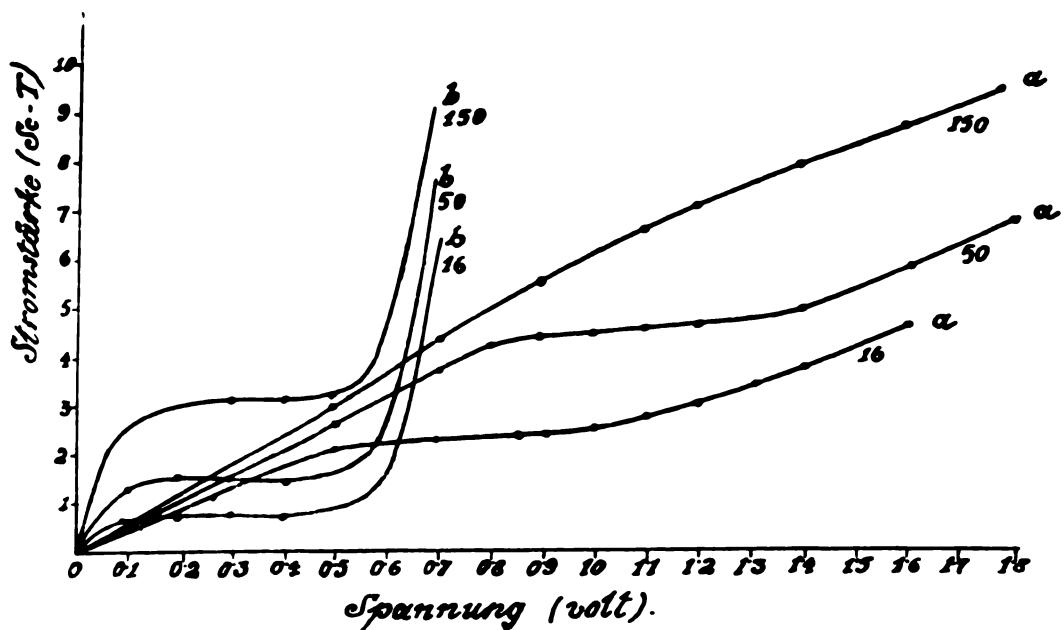
Придання невтральних солей, (хльоріди калія, натрія, кальція, барія, лантану чи сульфату хініна) викликає зменшення струменя насычення водня (полярогр. ч. ч. 1 і 2.) Розміри цього зменшення в залежності від приданої солі та її концентрації показують таблиці ч. ч. 1—3 та діяграм I, на якому нанесено: на абсцисі льогаритми концентрацій приданої солі, на ординаті струмені насычення водня.

З приведених таблиць та полярограмів бачимо, що висота струменя насычення водня залежить як од концентрації приданої невтральної солі, так од валентності та інших властивостей катіона, що його вводимо до розчину сільної кислини. (Діягр. ч. 1., табл. ч. ч. 1—3.)

Придання цукру (неелектроліту) до розчину 10^{-3} норм. конц. сільної кислини висоти струменя насычення водня не міняє (табл. ч. 1.)



Діаграм ч. 1.



Діаграм ч. 2.

Тут варто навести для порівнання експериментальні вислідки Ойкена. Він одержував криві розкладового напруження при електролізі сільної кислоти чистої й у присутності хльоріду калію

в дещо відмінний одного способі. За аноду у Ойкена служила біля 20 кв. цент. велика старанно плятинована бляха, насыщена воднем, котра поводилася цілковито, як зворотна воднева електродна. За катоду служив плятиновий дріт, заштовханий в зігнуту шкляну рурку й потім шліфованням почасті оголений. З огляду на малі розміри катоди тільки вона поляризувалася під час дослідів; можлива при сталих електродах „концентраційна поляризація“ уникалася перемішуванням розчину.

На діяграмі ч. 2 подані криві розкладового напруження, одержані Ойкеном. Криві „а“ показують хід електролізу при виділенні водня з розчинів сільної кислинни; криві „б“ те саме у присутності хльоріду калія. Числа при кривих означають скірість перемішування розчину (число оборотів мішалки.)

Порівнюючи ці криві розкладового напруження з одержаними мною (напр. полярогр. ч. 1), бачимо, що, хоч вони в загальному мають аналогічний характер, однак у Ойкена:

1. Виділення водня починається від 0·00 вольт, бо перенапруження водня на плятині дуже незначне;

2. Другий процес (розклад води) починається також раніше, що треба віднести до каталітичного впливу плятини;

3. Максимумів, що появляються при електролізі 0. 10^{-2} порм. конц. сільної кислинни у присутності ріжних хльорідів у Ойкена не вказано.

Що ж до відношень між висотами струменів насыщення водня при електролізі чистої сільної кислинни (вказаним це, як I_1), до висот струменів насыщення тої самої концентрації сільної кислинни, але у присутності хльоріду калія ріжкої концентрації (вказаним, як I_2), яке за теорією Ойкена мало б бути рівне 0·5 (див. далі), то з одержаних мною полярограм можна скласти таку таблицю:

ТАБЛИЦЯ V.

Концентрація		$I_1 : I_2$	Концентрація		$I_1 : I_2^*$
HCl	KCl		HCl	KCl	
-3 10 _n	-4 10 _n	0·79	0·0012 _n	0·00056 _n	0·637
-3 10 _n	-3 10 _n	0·50	0·0012 _n	0·0012 _n	0·590
-3 10 _n	-2 10 _n	0·326	0·0012 _n	0·0028 _n	0·548
-3 10 _n	-1 10 _n	0·24	0·0012 _n	0·054 _n	0·410
			0·0012 _n	0·212 _n	0·387
			0·0012 _n	0·806 _n	0·373

*) Відношення, показані в цьому стовпці, знайдені Ойкеном.

Частина теоретична.

При виводі рівнань, що ними можна було б представити висоти струменів насилення при електролізі чистої сільної кислоти у присутності хлоріду калія, Ойкен приймає, що перевід електричності відбувається тільки катіонами, для яких осмотичної електричні сили чинять у тому самому напрямі.⁷⁾

Зазначім через:

N_K - кількість катіонів, що за одиницю часу переходить через переріз в напрямку до катоди;

N_A - те саме для аніонів;

U - абсолютну скорость катіонів (рівну u. v. 10^{-9});

V - те саме для аніонів;

v - електрохемічний еквівалент, рівний $1 \cdot 036 \cdot 10^{-4}$;

I - інтенсивність струменя;

R - газову константу, помножену на електрохемічний еквівалент v рівну $831 \cdot 10^{-5} \cdot 1 \cdot 036 \cdot 10^{-4} = 8610$ абсол. одиниць;

T - абсолютну температуру;

C - концентрацію електроліту, яка з огляду на цілковиту дисоціацію рівна концентрації окремих іонів у розчині;

ϕ - потенціяльну функцію;

X - віддаль од катоди. Принявши на ввагу попередне заваження про перевід електричності тільки катіонами, за Нернстом будемо мати такі рівнання:

$$URT \frac{dc}{dx} - Uc \frac{d\phi}{dx} = N_K = \frac{Iv}{q} \quad \dots \quad (1)$$

$$URT \frac{dc}{dx} - Vc \frac{d\phi}{dx} = N_A = 0 \quad \dots \quad (2)$$

Додавши ці рівнання, маємо: $2 \frac{dc}{dx} = \frac{Iv}{qURT}$, чи після інтеграції:

$$2c = \frac{Ivx}{qURT} + \text{константа} \quad \dots \quad (3).$$

Константу виключимо на підставі таких міркувань: коли $x = 0$, тоді $c = a$ (a - концентрація біля катоди); коли $x = \delta$, тоді $c = b$ (b концентрація біля аноди, що рівна концентрації в електролітичній посудині); δ означає дифузійну верству. З рівнання (3) знаходимо:

$$I = \frac{2 URT (b - a)}{\delta v} \quad \dots \quad (4).$$

⁷⁾ Наступний вивід рівнань взятий з праці А. Eucken'a: Über den stationären Zustand..., анальгічні міркування находимо також у А. Н. В. Атен. „Sur l'allure des lignes courant-tension dans l'électrolyse“. Kec. trav. cnim. XLII p. 337 (1923.)

Щоб виключити „а“, приймім на ввагу дане Нернстом рівняння для електромоторичної сили, що повстає в наслідок ріжниці концентрацій, яка в нашому випадкові означає поляризацію, а саме:

$$P = RT \ln \frac{b}{a} = 0.058 \log \frac{b}{a}.$$

Визначивши звідси $\frac{b}{a}$ і підставивши до рівняння (4) знаходимо:

$$I = \frac{2b URTq}{\delta v} \left(1 - 10^{-\frac{P}{0.058}} \right) \dots \dots \dots (5).$$

При зовнішній Е. М. С. більшій за 0.15 вольт, вираз $10^{-\frac{P}{0.058}}$ є дуже малий й тому, відкинувши його, знаходимо:

$$I_o = \frac{2b URTq}{\delta v} \dots \dots \dots (6)$$

(I_o струмінь насычення).

Рівняння (6) має силу лише для чистої сільної кислоти; коли ж у розчині будуть присутні ще інші катіони, звязок між струменем насычення та скорістю руху катіонів буде інший.

Приймаючи, що від додання до розчину сільної кислоти хлориду калія жадна алькалійна поляризація не настає й що, як і попереду, перевід електричності відбувається лише H^+ іонами, Ойкен для останнього випадку дає такі рівняння:

$$URT \frac{dc}{dx} + Uc \frac{d\phi}{dx} = \frac{lv}{q} \dots \dots \dots (7) \text{ для } H^+ \text{ іонів}$$

$$RT \frac{dC}{dx} + C \frac{d\phi}{dx} = 0 \dots \dots \dots (8) \text{ для } K^+ \text{ іонів}$$

$$RT \frac{dC'}{dx} - C' \frac{d\phi}{dx} = 0 \dots \dots \dots (9) \text{ для } Cl^- \text{ іонів}$$

С і C' концентрації K^+ і Cl^- іонів у розчині; скорості руху іонів калія й хлориду в рівняннях (8) і (9) скорочені.

Інтегруючи (8) і (9) дістанемо:

$$-\phi = RT \ln C + konst. \dots \dots \dots (8a)$$

$$\phi = RT \ln C' + konst. \dots \dots \dots (9a).$$

Константи в (8a) і (9a) виключимо, як і раніше, приймаючи на ввагу що: коли $\phi = \phi_1$, тоді $x = 0$; а $C' = A$ (A концентрація K^+ іонів на катоді); коли ж $\phi = \phi_2$, тоді $x = \delta$ і $C = B$ (B концентрація K^+ іонів на аноді, рівна концентрації K^+ іонів у розчині).

Рівнання (8а) і (9а) при цих умовах перейдуть у:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = RT \ln \frac{A}{B} \dots \dots \dots (8b)$$

$$\varphi_1 - \varphi_2 = RT \ln \frac{B'}{A'}$$

B' і A' концентрації аніонів у розчині й на катоді.

$$\text{З (8b) і (9b) знаходимо: } \frac{A}{B} = \frac{B'}{A'} \dots \dots \dots (10).$$

Зазначимо тепер через M відношення іонів хльорідових до водневих на аноді (зглядно в розчині) і через N відношення іонів хльорідових до водневих у безпосередній близості катоди, одержимо такі рівнання:

$$\begin{aligned} B' &= Mb \dots \dots \dots (a) \\ A' &= Na \dots \dots \dots (b). \end{aligned}$$

У розчині сільної кислоти в присутності хльоріду калія очевидно: $C' = c + C$ тому (a) і (b) можна представити:

$$\text{або: } \begin{aligned} B + b &= Mb \text{ і } A + a = Na, \\ B &= (M-1)b \text{ і } A = (N-1)a. \end{aligned}$$

Підставивши до (10) знайдені значіння: B' , A' , B і A

$$\text{одержимо: } \frac{a(N-1)}{b(M-1)} = \frac{Mb}{Na}$$

$$\text{або: } \left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{M(M-1)}{N(N-1)}.$$

Ойкен показує, що, обмежуючися струменем насичення, можна бачити, що величина N є іншого порядку, ніж M .

$$\text{Справді: за Нернстом: } P = RT \ln \frac{b}{a} = 0.058 \log \frac{b}{a}.$$

$$\text{При } P = \text{са } 0.15 \text{ вольт: } \left(\frac{b}{a}\right)^2 = 10^5 = \frac{N(N-1)}{M(M-1)}.$$

При $M = N = 1$ вираз (c) неозначений, коли ж значіння M лише трохи більші за одиницю, без великої помилки можна прийняти:

$$\frac{N(N-1)}{M(M-1)} = \frac{N^2}{M(M-1)} = \left(\frac{b}{a}\right)^2.$$

$$\text{або: } Na = b \sqrt{M(M-1)} \dots \dots \dots (e).$$

Звернувшись тепер знов до рівнань (7), (8) і (9) знайдемо зв'язок між I та U.

Дійсно узгляднивши, що: $C' = C + c$ і що: $\frac{dc}{dx} = \frac{dC'}{dx} - \frac{dC}{dx}$

знаходимо: з (7): $URT \frac{dC'}{dx} - URT \frac{dC}{dx} + UC' \frac{d\varphi}{dx} - UC \frac{d\varphi}{dx} = \frac{Iv}{q}$,

з (8): $C \frac{d\varphi}{dx} = - RT \frac{dC}{dx}$,

з (9): $C' \frac{d\varphi}{dx} = RT \frac{dC'}{dx}$,

що, після підстановки та скорочень, дає: $2 URT \frac{dC'}{dx} = \frac{Iv}{q}$.

Зінтегрувавши та виключивши константу, одержимо:

$$2(B' - A') = \frac{Iv \delta}{qURT}, \text{ а за (a) та (b):}$$

$$2(Mb - Na) = \frac{Iv \delta}{qURT}.$$

Коли б $M = N = 1$, то ми мали б рівнання (4), але при M більшому за одиницю, маємо цілком інші значіння.

Обмежуючися струменем насичення та узгляднюючи (e) знаходимо:

$$I_o = 2b(M - \sqrt{M(M-1)}) \frac{URTq}{\delta v} \dots \dots \dots (11).$$

Як зазначалося, M означає відношення хльорідових іонів до водневих у розчині, отже величину, що можна встановити довільно. Тому й вираз: $(M - \sqrt{M(M-1)}) \dots \dots (k)$ при певних умовах може бути вирахуваний. При $M = 10$ вираз (k) = 0.514; взагалі ж при збільшенні M , вираз (k) наближається до граничного: $(M - \sqrt{M(M-1)}) = 0.5$.

Принявши вираз (k) рівним 0.5, рівнання (11) представимо так

$$I_o = \frac{b URT q}{\delta v} \dots \dots \dots (12).$$

Коли тепер порівняємо (12) з (6), „so ergibt sich das zunächst paradox erscheinende Resultat, daß der Grenzstrom bei reiner Säure doppelt so groß ist, als bei einer mit einem bedeutenden Überschuß eines gleichionigen Salzes versetzten, gleichstarken Säurelösung“.⁸⁾

⁸⁾ A. Eucken ibid. 90.

„Підстави для цього“ пише Ойкен далі, „треба шукати в тому, що в розчинах чистої кислоти на Н⁺ іони чинить подвійна порушна сила, а саме: електрична й осмотична; напроти тому в розчинах, що мають багато солей електрична сила в розчині зникає, в той час як тут поляризація стає дуже близько рівною зовнішній Е. М. С.“⁹⁾

Ойкен гадає, що точні експерименти не мусіли б підтвердити такого результату (рівняння 12), але тільки тому, що воно важне за таких передумов:

1. „Кислота дисоціювана цілковито й саме через значний надмір солі з такими самими іонами не відчувається впливу ступеня дисоціації;

2. через домішку солі скорість мандріування Н⁺ іонів не відчуває жадної зміни“.⁹⁾

Обидва ці припущення Ойкен вважає практично „у кожному разі не до здійснення“.⁹⁾

Як що не приймаючи на ввагу цих передумов Ойкена, вирахувати на основі його теорії струмені насичення водня при доданні до 10⁻³ норм. розчину сільної кислоти хльоріду калія чи натрія ріжкої концентрації, то одержимо такі дані (таблиця ч. 6).

ТАБЛИЦЯ VI.

Концентрація доданої солі	M	(M - √ M (M-1))	I ₁ : I ₂ теоретичне	I ₁ : I ₂ спостережене.
10 _n KCl ⁻¹	101	0·51	1·96	4·14
10 _n KCl ⁻²	11	0·51	1·96	3·05
10 _n KCl ⁻³	2	0·59	1·69	2·00
10 _n KCl ⁻⁴	1·1	0·77	1·30	1·26

-3
I₁ висота струменя насичення 10_n HCl в воді;
-3
I₂ висота струменя насичення 10_n HCl в розчинах хльоріду калія, ука-
заних у таблиці.

У передстанньому стовпці цієї таблиці подані відношення (вирахувані) струменів насичення водня 10⁻³ норм. концентрації сільної кислоти в воді до струменів насичення водня тієї самої кислоти й концентрації, але у присутності хльоріду калія в концентраціях, указаних у таблиці.

Останній стовпець показує ті самі відношення, але висоти струменів насичення водня взяті з одержаних мною полярограм.

Як видно з таблиць ч. ч. 6 і 5 незгода цих відношень з рівняннями (6) і (12) як у Ойкена, так і у мене, занадто велика,

⁹⁾ A. Eucken. Über den stationären ...

щоб її можна було пояснити тільки зазначеними перед цим припущеннями Ойкена. Це тим більше, що для моїх дослідів перше припущення (повна дисоціація) мусить бути приняте відісненим без жадних застережень: сільна кислина 10^{-3} норм. концентр., очевидно, дисоціована цілковито.

Що ж до другої передумови Ойкена (сталість скорості мандрування Н іонів, то як твердять: I. D. Götz i G. P. Pamfil: „die Diffusionsgeschwindigkeit der diffundierenden Substanz nimmt in gleichem Maße ab, als die Äquivalentfähigkeit der gelösten starken Elektrolyten“.¹⁰⁾)

ТАБЛИЦЯ VII.

Концентрація KCl	Еквівалентна електро- проводність	Висота струменя насичення
10^{-4} норм.	129·07	46
10^{-3} „	127·34	29
10^{-2} „	122·43	19
10^{-1} „	112·03	14

Отже скорость мандрування іонів дійсно міняється в присутності інших електролітів у розчині. Але порівнюючи (таблиця ч. 7) зміну скорости мандрування іонів, все ж бачимо, що зміна еквівалентної електропроводності для розчинів хльоріду калія далеко не йде рівнобіжно до змін струменів насичення водня.

З цього слідує, що теорія Ойкена (вона попала вже до підручників¹¹⁾) у поданому ним вигляді в усякому разі не знаходить експериментального підтвердження й має хибу мабуть засадничого характеру.

Перше, на що треба звернути увагу це те, що Ойкен надто упрощує ті процеси, які справді при такого рода електролізі відбуваються. Це вже бачимо, хоч би з полярограму ч. 2: Ойкен ніде не знайшов максимумів, що появляються завжди, коли електролізуємо розчини з досить великою концентрацією доданої солі чи з більшими концентраціями самої сільної кислоти.

На ці максимуми була звернена пильна увага в фізикально-хемічній лабораторії Карлового Університету; саме явище досліджене й пояснене. Для пояснення, напр. максимума, що завжди появляється при електролізі розчинів, насичених киснем (редукція кисню). Я. Гейровський пише: „Атмосферичний кисень, що є при-

¹⁰⁾ Згадана вже праця цих авторів у Zeitschr. f. phys. Chemie 109, 165 (1924).

¹¹⁾ Див. статтю Е. Baars'a в Handbuch der Physik, Band XIII, 1928. Стор. 561.

сутній у розчині, адсорбований на катоді до поверхні між ртуттю й розчином і редукується там уже при малих значеннях Е. М. С. На місце зредукованого кисня з глибини розчину на поверхню приадсорбуються нові молекулі кисня. Коли скорість редукції кисня рівняється скорості адсорпції, струмінь досягає максимуму; при ще більшій поляризуючій Е. М. С. у поверхні ртутної капкової катоди кисня редукується більше, ніж постачає адсорпція, й тоді на поверхні катоди настає зрідження кисня. Починаючи від цієї Е. М. С., поверхня капки відділена від розчину кисня дуже зрідженою верстовкою, через котру сили, які сприяють адсорпції, проникати не можуть. Через це позитивна адсорпція перестає цілковито. Струмінь, що проходить після максимума даний тільки скорістю, з якою кисень до поверхні дифундує через „порожню“ верстовку й залежить тоді від концентрації кисня в розчині¹²⁾.

Це пояснення максимумів при редукції кисня можна цілковито пристосувати й до максимумів, що появляються при електролізі сільної кислоти (полярогр. ч. 2).

Валентність іонів не входить до рівнань Ойкена, однак, приймаючи її на ввагу, можемо пояснити ріжниці між висотами струменів насичення в тому випадкові, коли маємо в розчині сільної кислоти еквівалентні концентрації ріжновалентних іонів.

Треба приняти на ввагу, що введення в даний розчин еквівалентної концентрації ріжної валентності іонів значно міняє загальне електростатичне поле, в якому порушуються іони водня. Для характеристики таких піль Lewis i Randall¹³⁾ вводять поняття „іонної сили“, що її вони визначають через $\mu^{14)}$ і визначають з рівняння:

$$\mu = \frac{N_1^2 C_1 + N_2^2 C_2 + N_3^2 C_3 + \dots}{2},$$

де N означає валентність кожного окрема іона, що знаходиться в розчині, а C його молярну концентрацію.

Визначім N для всіх розчинів, що з них одержані мною полярограми й зазначім висоти струменів насичення водня в присутності двовалентних катіонів через I_2 для одновалентних через I_1 , „іонні сили“ відповідно через μ_2 і μ_1 .

Коли від скорості мандрівання H^+ іонів залежить висота струменя насичення водня (пряма пропорційність), а ця скорість залежить од „іонної сили“ (зворотня пропорційність), то між цими величинами повинно бути таке відношення: $I_1 : I_2 = \mu_2 : \mu_1$

або: $I_2 = \frac{I_1 \cdot \mu_1}{\mu_2}$.

¹²⁾ I. Heyrovský. Redukce kyslíku . . . Casop. č. lékařů, roč. VIII, č. 12, 1927.

¹³⁾ G. W. Lewis and M. Randall, Jour. Amer. chem. soc. 43, 1112, 1921.

¹⁴⁾ Значення цієї величини виведено в найновіших працях про теорію сильних електролітів теоретично P. Debye'єм і E. Hückl'єм. Phys. Zeit. 24 ст. 185, 1923.

Результати переведених на підставі цього рівняння рахунків представлені в таблиці ч. 8.

ТАБЛИЦЯ VIII.

Розчин 10n HCl в	I_1	M_1	M_2	$I_2 = \frac{I_1 M_1}{M_2}$ Вирахув.	Із Спостер				Розчин 10n HCl в	I_1	M_1	M_2	$I_2 = \frac{I_1 M_1}{M_2}$ Вирахув.	Із Спостер				Розчин 10n HCl в	I_1	M_1	M_2	$I_2 = \frac{I_1 M_1}{M_2}$ Вирахув.	Із Спостер					
					I_1	M_1	M_2	I_2		I_1	M_1	M_2	I_2	I_1	M_1	M_2	I_2		I_1	M_1	M_2	$I_2 = \frac{I_1 M_1}{M_2}$ Вирахув.	I_1	M_1	M_2	$I_2 = \frac{I_1 M_1}{M_2}$ Вирахув.		
-1 10n KCl	15	0·101	0·151	a	-1 10n KCl	24	0·11	0·16	b	-1 10n KCl	36	0·02	0·025	29	-3 10n KCl	54	0·011	0·0115	-3 10n KCl	69	0·0101	0·01025	68	-4 10n KCl	43	0·0011	0·00115	c
-2 10n KCl	20	0·011	6·016	13	-2 10n KCl	36	0·02	0·025	29	-2 10n KCl	54	0·011	0·0115	51	-2 LaCl ₃	31	0·011	0·019	-2 LaCl ₃	45	0·002	0·0028	32·1	-3 10n KCl	10	0·0011	0·00115	37
-3 10n KCl	30	0·002	0·0025	23	-3 10n KCl	54	0·011	0·0115	51	-3 10n KCl	72	0·0011	0·00115	73	-3 LaCl ₃	45	0·002	0·0028	-3 LaCl ₃	67	0·0011	0·00115	67	-4 10n KCl	43	0·0011	0·00115	43
-4 10n KCl	45	0·0011	0·00115	44	-4 10n KCl	69	0·0101	0·01025	68	-4 10n KCl	87	0·0011	0·00115	87	-4 LaCl ₃	45	0·002	0·0028	-4 LaCl ₃	72	0·0011	0·00115	72	-5 10n KCl	10	0·0011	0·00115	10

З порівнання величин двох останніх стовпців (частина а таблиці ч. 8) бачимо, що ріжниці висот струменів насичення водня в розчинах у присутності одновалентних та двовалентних катіонів можна з'ясувати ріжницею силових піль, в яких іонові водня приходиться порушуватися.

Що тут має значення „іонна сила“ видно ще й з того, що висоти струменів насичення у присутності незначної концентрації (10^{-3} , 10^{-4} n) барія чи калія ріжняться дуже мало, як і „іонні сили“ розчинів, а також те, що придання до розчину сільної кислоти значної кількості неелектроліту (цукру) висоти струменів насичення водня не міняє, бо не міняється й електростатичне поле (таблиця ч. 1).

Що ж до великих, порівнюючи, відступів од цього правила, показаних у частинах „b“ і „c“ цієї таблиці, то вони будуть зрозумілі, коли приймемо на ввагу гідролізу барія та лантану. Гідроліза зменшує концентрацію катіонів у розчині, а це веде до збільшення висоти струменя насичення, що справді й спостерігається.

З моїх же дослідів виявилося, що вплив електролітів проявляється не тільки на струменях насичення, але й на потенціялах видлення водня. При чому й тут валентність приданого катіону грає значну роль (таблиця ч. 9).

Що ж до загального пониження висоти струменя насичення водня при доданні до розчину невтральних солей, то принявши

ТАБЛИЦЯ IX.

Розчин	Потенціял катоди
10^{-2} n HCl в воді	— 1·286 v.
10^{-2} n HCl + 10^{-4} n Ba Cl ₂	— 1·321
10^{-2} n HCl + 10^{-3} n Ba Cl ₂	— 1·355
10^{-2} n HCl + 10^{-2} n Ba Cl ₂	— 1·389
10^{-2} n HCl + 10^{-1} n Ba Cl ₂	— 1·387
10^{-2} n HCl + 1 n Ba Cl ₂	— 1·393

на ввагу всі зазначені вище явища (максимуми, зміна електростатичного поля, зміна потенціалів) процеси, що відбуваються біля катоди, можемо в'являти собі так:

Коли електролізуємо чисту сільну кислину, іони водня адсорбуються на поверхні катоди; іх концентрація біля поверхні катоди більша за концентрацію в розчині. Струмінь буде збільшуватися аж до моменту установлення стаціонарного стану між скорістю виділення водня та скорістю дифузії. Цей струмінь і є струмінь насищення водня.

Придавши до розчину сільної кислині інших електролітів, ми тим самим змінюємо електростатичне поле, в якому водневі іони порушуються, а також побуджуємо ще інші сили, що впливають на творення максимумів та зміну потенціалів катоди. Приплив катіонів водня до поверхні катоди буде менший, а тому знизиться й висота струменя насищення водня, що з рештою й за Ойкеном є пропорційна до концентрації

$$\left(I_o = \frac{URTqC}{\delta v} \right).$$

Однак теорія Ойкена не підтверджується фактами: подані ним рівняння треба замінити, чи бодай доповнити так, щоб вони обхопили всі явища, що при цьому спостерігаються.

Дорогому керовникові п. доцентові др. П. Герасименкові найсердечніша подяка за поради та допомогу при провадженні дослідів та обговоренні результатів.

Щира подяка п. Ректорові Українського Високого Педагогічного Інституту ім. М. Драгоманова в Празі, а в його особі всьому Сенаторі Інституту за матеріальне уможливлення цієї

праці; п. професорові Карлового Університету др. Гейровському за апаратуру, якою користався я в цій праці та за інтерес до неї.

Щира подяка також п. Інспекторові Укр. Реформ. Реальної Гімназії в Ржевницих, п. Директорові проф. Лакомому та п. Директорові цієї гімназії університ. професорові др. Артимовичеві за уможливлення друку цієї роботи в українській мові.

*Фізикально-хемічна лябораторія
Укр. Висок. Педаг. Інституту в Празі.*

Вересень 1929.

ШКІЛЬНІ ВІДОМОСТІ.

I. Кляси й приміщення гімназії.

За відчитний шк. рік гімназія мала шість кляс, а саме: II, III, IV, V, VI й VIII.

Програм гімназії є такий, як у чеських державних реформованих гімназіях, але з тією лише ріжницею, що навчання релігії заступали виховні години, а другою чужою мовою поруч французької була чеська мова. Німецька мова була необовязковим предметом.

Навчання в гімназії відбувалось пополудні в будинку місцевої горожанської школи. За ласкаве удллення приміщення Дирекція складає місцевій Шкільній Раді та голові її п. Й. Сухому, Дирекції Горожанської школи в особі п. директора К. Цвака й місцевому Громадському Урядові в особі п. старости Ф. Гржебіка найщирішу подяку в імені школи.

II. Учительський Збір.

A. Зміни.

Кравець Остап мав з 30. XI. 28 відпустку до закінчення над ним дисциплінарного слідства. На той час його заступали: Шляхтиченкова Лідія (математ. в IV кл.) з 12. XII 28; Dr. Шлендик Ів. (математ. в V, VI й VIII кл.) з 12. XII 28; інж. Риндик Степан (нарисна геом. в IV, V, VI й VIII) з 15. XII 28. Заступництво це продовжувалось до кінця шкільного року, бо п. Кравець з 1. травня 1929 р. був з посади звільнений (віднош. Мін. Шк. й Нар. Освіти ч. 48276-У-29).

Дяченкова Ніна з 15. XII. 28 вибула зі складу вчителів гімназії; з того ж числа перебрав виклади співу Паливода Ів.

Сухан Карел залишив виклади чеської мови в гімназії, а його години розпреділені між учителями Бамбасом Т. й Досталем Яр.

Б. Учительський Збір під кінець шкільного року.

1. Dr. Артимович Агенор, проф. Українського Університету й Укр. Педаг. Інституту в Празі, — директор.
2. Богачка Валерія, франц. мова II, III, IV, V, VI й VIII кл. 23 год., господар V кл.

3. Бамбас Теодор, фаховий учитель горожанської школи, чеська мова IV й V кл. — 6 год.
4. Валек Владімір, фаховий учитель горожанської школи, чеська мова III кл. — 3 год.
5. Достал Ярослав, чеська мова VI й VIII кл. — 5 год.
6. Кобицький Іван, укр. мова III, IV, V, VI й VIII кл. — 16 год., бібліотекар.
7. Любинецький Мирон, лектор укр. мови в Карловому Університеті, латина V, VIII, філ. пропед. VIII, — 15 год., господар VIII кл.
8. Майстренко Іван, природ. IV, V, VI й VIII кл., хемія V й VI кл., фізика III, IV й VIII кл. — 22 год.
9. Паливода Іван, матем. III й IV кл., природ. II кл., нар. геометр. II кл., малювання II, III й IV кл. — 20 год., господар III кл.
10. Пасічник Трохим, укр. мова II кл., математика II кл., виховн. год. III й IV кл., — 10 год.
11. Подільський Кость, лат. VI кл., виховн. год. II й V кл., геогр. IV й VI кл., гімн. II, III, IV, V, VI й VIII кл. — 23 год., господар VI кл.
12. Хлюр Марко, історія II, III, IV, V, VI й VIII кл., географ. II, III й V кл. — 19 год., господар II кл.
13. Цвак Карел, директор горожанської школи, чеська мова II кл. 3 год.

Учителі необовязкових предметів.

Любинецький Мирон, нім. мова.

Паливода Іван, ручна праця — 4 год., а з 15. XII. 28 перебрав ще науку співу.

Шкільний лікар: Др. Біднова Оксана.

III. Хроніка.

Шкільний рік почався 3. вересня 1928 року. — 27. вересня всі учні були на фільмі — „Експедиція на гору Еверест.“ — 24. жовтня учні всіх кляс були на виставі — „Zlata niť“, влаштований гуртком ім. Я. А. Коменського. — 27. жовтня гімназія брала участь у святі Х. роковин проголошення незалежності Чехословацької Республіки, яке було впоряджене місцевими чеськими школами, а о 5 год., тогож дня, відбулось власне шкільне свято з таким програмом: 1. вступнє слово п. директора Дра Артимовича, 2. доповідь проф. Подільського, 3. співи за керовництвом лект. Дяченкової, 4. чеські декламації під керовництвом п. Бамбаса, 5. Укр. декламації під керовництвом проф. Кобицького; під кінець свята учням роздали книжки, надіслані міністерством шкільництва й народн. освіти. На другий день, 28. жовтня, гімназія брала корпоративну участь у всенароднім ювілейнім святі. — 11. листопада були учні на лекції (чеською мовою) Боуди — „З Пользня до Багдаду.“ — 17. листопада учні 8ої кляси під проводом проф.

Подільського їздили до Праги на академію, уряджену Українським Педаг. Інститутом у честь Шуберта. — 18. листопада учні старших класів були на чеській виставі в Ржевницях — „Облаха“ Квапіля. — 24. листопада учні були на вечірці, яку влаштували в Ржевницях Ольд Скаути. — 25. листопада відбувся в Ржевницях концерт Бакульових співаків, на якім були учні гімназії. — 15 грудня учнями гімназії була уряджена в Ржевницях вечірка, яка складалася з вистави — „Добре діти“, співів хору, національних танців і декламацій. — 16. грудня учні молодших класів були на „Бесілах жацтва“, що влаштував місцевий „Сокол.“ — 7. січня 1929 року учні й учениці, в кількості 20 осіб, під проводом проф. Шляхтиченкою були в Празі на концерті колядок Укр. Акад. хору. — 8. січня була влаштована у Ржевницях у залі „Народн. Дому“ шкільна ялинка, програма якої складався зі співу колядок, танців, гри на бандурі й ріжких забав. — 22. січня відбулось урочисте святкування проголошення незалежності У. Н. Р. та злуки укр. земель; програма свята складався з реферату проф. Паливоди й співів хору. — 30. січня в Празі відбувалось урочисте святкування пятиліття Українського Педаг. Інституту ім. Драгоманова, на яке їздили пп. професори й делегація учнів старших класів. — 7. березня ціла гімназія святкувала день народження п. Президента Чехословацької Республіки. Свято відбувалося на третій лекції. Присутні були: директор, професори й учні. З доповідями про життя й діяльність Т. Г. Масарика виступали — п. директор Др. Артимович, проф. Хлюр та учень VIII кл. В. Коваль. Свято закінчилося співом чеського й українського національних гімнів.

IV. Інспекція.

23. лютого 1929 року відвідав установу інспектор проф. Франтішек Лакомий, директор академічної гімназії в Празі.

V. Шкільна лектура.

1. З латинської мови.

Кляса VI. C. Julii Caesaris: Comment. de bello Gallico (вид. Артимовича). I. 1—29, IV. 5, VI. 11—23, VII. 1—4.

P. Ovidius Naso: Metam. I. 1—4, 79—162, 163—252, 253—312, 313—415. Fasti II. 381—422, 475—512, 639—684.

Кляса VIII. M. Tullius Cicero: Disputationum Tusc. lib. c. 1—24.

C. Valerius Catullus: carm. 1 (I), 2 (IX), 3 (XIII), 4 (XIV), 12 (IV), 13 (XXXI), 14 (LI), 15 (V), 16 (II), 17 (Ш), 19 (VIII).

Sex. Propertius: el. lib. I. 2, 10, lib. II. 1, 2, lib. IV. 2, 4, 7, 8, 11.

Albius Tibullus: el. lib. I. 1, 17, 18, lib. II. 12, 31, lib. III. 21, 24, lib. Ш. 4, lib. IV. 3, 4.

P. Cornelii Taciti: Ab urbe condita lib. I. c. 1—35, c. 61—70.

2. З французької мови.

Кляса VI. Jean de la Fontaine: La mort et le bûcheron, Le corbeau et le renard. Victor Hugo: La saison des semaines. Alfred Musset: Elégie.

Кляса VIII. Chateaubriand: Atala. Mme de Staél. De la poésie classique et romantique. Lamartine: L'automne. Victor Hugo: Ressouvenir; Les pauvres gens; Bivar; La conscience. Alfred de Musset: Pélican.

3. З чеської мови.

Кляса VI. Kollár: Předzpěv k „Slávy dceří“. Čelakovský: „Výbor z ohlasu písni českých a ruských.“ Erben: „Kytice“. Němcová: „Pohádky“. Čech: „Dagmar“. Jirásek: Ze „Starých pověstí českých“.

VI. Іспити зрілости.

10. X. 1928 р. до іспитів зрілости приголосилося 7 екстерністів. З цього числа склали іспит зрілости: 1. Берегулька-Берегович Антін, Пісчана (Поділля); 2. Одайник Гавриїл, Ялонці (Поділля); 3. Росторгуй Петро, Житомир (Волинь); 4. Рябів Іван, Тальне (Київщина); 5. Сікорський Лев, Нове Місто (Східна Галичина). Репробовані були: один на 1 рік й один на півроку.

В лютому 1929 р. до іспитів зрілости приголосилися 2 екстерністи, але на призначений час на іспит не явилися.

24—26 червня 1929 р. відбувалися гімназійні іспити зрілости, на які допущено 13 учнів гімназії, 1 приватист і 3 екстерністи.

Склали іспити зрілости: 1. Антонович Марина, Київ; 2.* Галаган Борис, Студзівка (Бесарабія); 3.* Гарасимів Всеволод, Комарно (Сх. Галичина); 4. Дідух Тимотей, Русів (Сх. Галичина); 5. Домбровський Маркіян, Ворона (Сх. Галичина); 6. Коваль Володимир, Київ; 7. Мазепа Галина, Петроград; 8.* Макаренко Василь, Київ; 9. Пачовський Роман, Рава-Руська (Сх. Галичина); 10. Підмалівський Микола, Бичків (Підкарпатська Русь); 11. Татаруля Сергій, Глухів (Чернігівщина); 12. Шимановська Оксана, Лозана (Швейцарія); 13. Григорій Мирослав, Камянець-Подільський (приватист). Репробовані були: 1 учен. на півроку й 1 екстерн. на 1 рік. Перед іспитом відступив із-за хороби 1 екстерн., а 1 екстерн. на іспит не явився.

Іспити зрілости відбулися під головуванням делегата Мін. шкільн. й нар. освіти проф. Йосипа Урбана.

VII. Фізичне виховання.

Гімнастика. Навчання гімнастики як для хлопців, так і для дівчат відбувалось у шкільному році 1928/29 — нормально. Відвідувало гімнастику 60 учнів і 38 дівчат. Звільнені були від гімнастики 2 хлопці й 6 дівчат.

*) Iz відзначенням.

Гімнастика (Сокільська, Шведська й віддихова — Дра Свовіла) велася в межах приписаного програму.

Руханкові гри та легка атлетика влаштовувалися в гімнастичній залі та на грищі „Сокола.“

В спортивних грах найбільших успіхів досягнуто в киданий (házená) та валей-бол.

Зі зимових спортів треба відмітити дуже популярний спорт сковзання на лижвах та санкування.

В літі плекалися водяні спорти (каноїстика і плавання).

Спортивні дружини (валей-бол, кидана) вправлялися систематично й брали участь в змаганнях з подібними ж чеськими та українськими дружинами. Таких змагань протягом відчітного року відбулось „15“, із них „13“ закінчилось перемогою дружин гімназії.

Висліди: У деяких учнів можна відмітити великий всебічний фізичний розвиток. В масі — укріплення мускулатури тіла, поширення грудної клітки, збільшення ємкості легенів та загальне поліпшення стану здоровля, що ставилось увесь час основною метою. Крім цього, треба відмітити загальне захартовання і зменшення затяжних перестудних хороб, не дивлячись на дуже люту зimu.

VIII. Виховання у „Пласті“. (Звідомлення проф. К. Подільського.)

Ідейно-виховні цілі „Пласти“ та організація українських пластових відділів Ржевницького Кошу залишались у відчітному (третьому) році праці без змін. Організаційна приналежність Пласти, як і в минулих роках, була подвійна. З одного боку, він являвся складовою частиною (округа) „Союзу Скаутів Чехословацької Республіки“ (членська реєстрація), а, з другого боку, він входив, як цілість, до складу Української Пластової Еміграційної Організації з Українською Пластовою Командою в Празі на чолі. Помітною ознакою поглиблення пластової ідеї й практики серед нашої старшої пластової молоді в гімназії явилося зорганізовання гуртка ровер-скаутів, які на думку англійського пластового проводу, мають бути молодим пластовим лицарством, зі спеціально для них поглибленими завданнями. Молода пластова громада (Кіш) представлялася, таким чином, у відчітному періоді у виді 3 хлоп. відділів (1. ім. Гет. Ів. Мазепи, 3. ім Гет. Б. Хмельницького, 5. ім. Т. Шевченка) 1 дівочого (2. ім. Лесі Українки) і 1 самост. гуртка ровер-скаутів (4. ім. Пилипа Орлика), зі загальним числом 101 (68 хлопців і 33 дівчини).

У відчітному 1928/29 шк. році пластуни(ки) гімназії мали до 400 гурткових сходин, 21 сходини відділові, 59 гурткових прогулок (з того 9 цілоденних), 14 відділових прогулок, 3 сходин всього пласти й 14 прилюдних виступів (1 фільм, 2 вистави, 2 академії, 3 змагання, 3 стрічі, 2 святочних ватри, колядування).

Більших прогулок в околиці Ржевниць було влаштовано 26 зі загальним числом пройдених кілометрів над 200. Прогулки робились в райони: Бабка (506 м.), м. Бероун, Добржіш, Казін, поток Кейна, „Карліцке удолі“, Моржіна, Mnішек, оверце біля Гальоун, Скалка (549 м.), Стражні верх (506 м.), Тетін, Чертова Путна, Šemíkův Нгов. Крім того, влаштовано 7 наук. екскурсій, з яких 2 історичних: 1. до замку Карлштейн, 2. до клаштору на Скалці і 5 географічних: Гальоуни, Гржебени, Бабка, Кейна, Mnішек.

Прилюдні виступи були такі: 1. Змагання в плаванню та каноїстиці на р. Бероунці 16./IX. 1928 р. 2. Показання фільму „Mount Everest“ (Masagukův lidovýchovný ústav) 27./IX. 1928 р. 3. Святочна ватра (яко частина вогневої скаутської штафети в цілій республіці) 27./VII. 1928 р. напередодні десятилітнього ювілею самостійності Чехословаччини. 4. Поїздка до Праги на вечірку-забаву з чеськими XII хлоп. і VI дівоч. відділами „Празького Скаута“ в листопаді. 5. Участь у Миколаївській вечірці (вистава „Добрі діти“, хор, бандура, національні танци, декламації) 15./XII. 1928 р. 6. Колядування зі збіркою на національні цілі під Різдво 6./I. 1929 р. 7. Шкільна ялинка (колядки, декламації, гра на бандурі, танці і ріжні забави) 8./I. 1929 р. 8. Урочиста пластова (весняна) ватра, присвячена памяті пом. Маршала Ф. Фоша (спільно з місцевими чеськими пластунами) 22./III. 1929 р. 9. Шевченківське Свято. Святочна Академія всього Пласти, де, після офіційної частини, відбулася лекція сенатора проф. С. Шелухина на тему „Великий Льох“ Т. Шевченка, декламації, відспівання „Заповіту“ і національного гімну 29./III. 1929 р. 10. Стріча й валіболове змагання з V. відділом „Празького Скаута“, в присутності Секретаря Союзу Скаутів Ч. С. Р. бр. Я. Новака 21./IV. 1929 р. 11. Прилюдне змагання гімназійних хлоп'ячих відділів 6./V. 1929 р. 12. Стріча з XII. відділом „Празького Скаута“, Українськими Ольд-Скаутами з Праги і святочна ватра з приводу цього 8./VI. 1929 р.

Вакації 1928 року провели два гуртки пластунів в чеському пластовому 6-ти тижневому таборі XII. відділу „Празького Скаута“ в Моравсько-Шлезьких Безкидах на Бечві (гор.) біля Рожнова під Радгоштем. З табору робилися екскурсії на: Пустевне, Радгошть, Княгиню, Смрк (на Мораві), на Лису гору (на Шлезьку) й до м. Рожнова під Радгоштем.

Альбом фотографій Кошу весь час збільшується. Два відділи (1 хлоп. 1 дівоч.) зібрали собі досить великі відділові бібліотеки з пластових і загально-освітніх книжок, чим підтримують самоосвіту своїх членів.

Молодший (V.) хлоп. відділ, крім цього, мав велику колекцію марок і свій пластовий архів.

Самоосвітня праця. У всіх відділах виробився звичай, щоби на біжучих сходинах гуртків зачитувалися членами його по черзі відчити на певні теми. В наслідок цього вияву само-

діяльності пласту перебрано і продискутовано дуже багато загально-освітніх тем. Відмічаю на цьому місці де-які з них (більші), що своєю обрібкою виділились із загалу:

I. Курінь — 2 реферати („Біографія Мазепи“, „Про радіотелеграфію“).

III. Курінь — 3 реферати: („Модерна техніка“, „Українська мова та її діялекти“, „Підкарпаття з географічного боку“).

V. Курінь — 7 рефератів: („Магомет та Іслам“, „Спорт та гімнастика“, „Скромність — окраса юнака“, „Засновання Сполучених Держав“, „Українські пластуни в минулому“ (Кубань), „Т. Г. Шевченко: Життя і творчість“, „Баден-Пауелл: Життя і діло“).

IV. Гурт. Ровер-скаутів — 1 реф. („Пластові гри“).

II. відд. дівочий — реф. 10. („Що таке пласт“, „Життя в пласті“, „Опис пластового табору“, „Образи з життя українських селян“, „Пантелеїмон Куліш“, „Праця“, „Леся Українка“, „Лондон, опис міста“, „Життя людини в стару добу“, „Опис гори Стіг на Підкарпаттю“).

Ріжні відомості.

1. Гуртком пластунів видавався літературний журнал „Промінь“, де вміщалися і пластові замітки. 2. Двічі відбувся шаховий турнір, на першому з яких виграв уч. Вс. Гарасимів. 3. На весні 1929 року була заснована „Спортова Комісія“ при Пластовому Коші, яка зорганізувала каманди:

- а) Легкої атлетики,
- б) Плавання і каноїстики,
- в) Ігр (Валей-бол, кидана, баскет-бол, копана).

Ходин спортивної Комісії, в яку входило 7 учнів і 2 учениці, відбулось 6. Спортивні виступи були такі: I. Валей-боловий матч нашої пластової команди з V. відділом „Празького Скаута“ 21./IV. 1929 року, вислідом якого була чесна програна з надзвичайно сильним противником. II. Змагання пластових курінів 2./V. 1929 р. з вислідами в точках: III. відд. — 38 точок, I. відд. — 22 точок і V. — 19 точок. Дівочий відділ у змаганнях участі не приймав. 4. Останній рік у всіх пластових куріннях ішла пильна підготовка до поїздки на Світовий Зізд Скаутів, разом з чим були також пороблені старання щодо збірки грошей і пропаганди цієї справи в широкому українському громадянстві у всіх європейських державах. 5. Старанням Українського Пласту в Ржевницях залежний був 1-й чес. Скаутський відділ, який зараз вже нараховує 23 члени. 6. Одним з бувших гімназійних пластунів залежний 1-й чеський пластовий відділ в Чаславі, де провідником в згаданий пластун. Відділ має 32 члени. Праця в цих обох відділах іде дуже добре.

Загально можна сказати, що праця пластового проводу в передніх роках не пішла на марне. Молодь живе здоровим — фізично і морально — життям, набуваючи життєво-організаційної практики, є добра, чесна, повна гарного молодечого запалу і ідеалізму.

IX. Шкільні екскурсії.

Відбулися екскурсії під проводом проф. Подільського: а) історичні: 9./ІХ. 1928 до Карлового Тина, 23./ІХ. до Скалки; б) географічні: 8./ІХ. 1928 на озерце біля Галоун, 21./ІХ. на водоспад Кейну, 27./ІХ. на Бабку, 28./ІХ. до Mnішка, на Добржіську дорогу, а вечером того ж дня відбувалася святочна ватра пластунів. Перша весняна прогулка відбулася під проводом проф. Подільського 14./V. 1929 року на Скалку, 21./V. дорогою на Добржіш через Моржину й „Карліцьке Удолі“, 1./VI. на озерце коло Галоун.

X. Практичні вправи студентів.

Студенти Укр. Педаг. Інституту в Празі відбувають свою педагогічну практику в гімназії з часу заснування гімназії. Самостійні пробні лекції студенти Інституту дали майже зі всіх предметів під проводом відповідних професорів Інституту.

Теми для пробних лекцій підбирали вчителі гімназії відповідно до плану й поступу навчання.

XI. Збірки книжок і шкільного приладдя.

За минулий шкільний рік було видано з бібліотеки:

Книжок до читання . . .	2.067
Підручників	789
Професорам	273
Разом . . .	3.129

1. Бібліотека інв. ч. ч. 870.
2. Природознавство, фізика й хемія інв. ч. ч. 47, річей 86.
3. Географія та історія інв. ч. ч. 30, річей 57.
4. Математика й нар. геометрія інв. ч. ч. 43.
5. Ручні праці інв. ч. ч. 28, річей 77.
6. Малювання інв. ч. ч. 34, річей 45.
7. Шкільний інвентар ч. ч. 11.

Дирекція гімназії висловлює подяку редакціям журналів — „Тризуб“, „Табор“, „Вільне Козацтво“ і „Besідка“ за безоплатну надсилку до гімназії своїх журналів; видавництву „Сіяч“, „Союзу відродження Українського Студенства“, „Селянській Спілці“, „Вільний Громаді“ пані І. Сімовичевій, Проф. Д. Антоновичеві, лект. В. Приходькові, лект. Гр. Омельченкові, доц. Б. Лисянському, Українському Академічному Комітету в Празі, Українському Університету, Українській господарській Академії в Подебрадах та Українському Інституту громадознавства за подаровані для бібліотеки гімназії книжки.

ХІІ. Статистичний перегляд.

(Число зі значком + показує учениць, а число праворуч угорі показує приватистів.)

	К л я с а						Разом
	ІІ	ІІІ	ІV	V	VI	VІІІ	
1. Скількість.							
На поч. шк. р. 1928—29	10+6	7+9 ²	16+4	11+9	8+5	10 ⁴ +6	62 ⁴ +39 ²
Серед року виступ.	—	—	2+1	—	0+1	—	2+2
На кінці 1928—29 шк. р.	16	16 ²	17	20	12	16 ³	97 ⁴
В тому числі:							
звичайних учнів	10	7	14	11	8	10	60
звичайних учениць	6	9	3	9	4	6	37
приватистів	—	—	—	—	—	3	3
приватисток	—	2	—	—	—	—	2
2. Місце народження.							
Україна	5+3	4+2 ²	4+1	2+3	6+1	3 ⁴ +2	24 ¹ +12 ²
Укр. зем. під Польщею	3+3	2+6	10+2	7+6	2+3	5 ⁴ +2	29 ² +22
Інші країни	2+0	1+1	2+1	2+0	—	2+2	9+5
3. Приміщення.							
В Ржевницях в інтерн.	10+6	7+8 ²	14+4	11+9	7+5	7 ⁴ +2	56 ⁴ +34 ²
В Ржевницях у батьк.							
або родич.	—	0+1	1+0	—	1+0	0 ⁴ +0	2 ¹ +1
В Ржевницях у чуж. під							
догл.	—	—	1+0	—	—	1+0	2+0
Поза Ржевницями	—	—	—	—	—	2+4	2+4
4. Рідна мова.							
Українська	10+6	7+9 ²	16+4	11+9	8+5	10 ³ +6	62 ⁴ +39 ²
5. Релігія.							
Православна	8+2	5+5 ²	5+2	6+3	7+1	4 ⁴ +4	35 ⁴ +17 ²
Греко-католицька	2+4	2+4	11+2	5+6	0+4	5 ⁴ +2	25 ⁴ +22
Безконфесійні	—	—	—	—	1+0	1 ⁴ +0	2 ⁴ +0
6. Вік.							
Народж. 1904	—	—	—	—	—	0+1	0+1
» 1907	—	—	—	—	—	2 ¹ +0	2 ¹ +0
» 1908	—	—	—	—	1+0	—	1+0
» 1909	—	—	—	—	—	1+1	1+1
» 1910	—	—	—	—	—	2+1	2+3
» 1911	—	—	1+0	2+2	1+2	6 ⁴ +2	16 ⁴ +6
» 1912	—	0+2	6+1	8+4	2+1	—	16+8
» 1913	—	2+0	3+1	0+2	2+0	—	7+3
» 1914	5+0	2+1	3+1	0+1	—	—	10+3
» 1915	3+1	3+3	3+1	—	—	—	9+5
» 1916	2+2	0+3 ¹	—	—	—	—	2+5 ¹
» 1917	0+3	—	—	—	—	—	0+4 ¹
7. Необов. предм.							
Німецька мова	—	7+2	14+3	10+8	6+4	8+5	—
Спів	10+6	7+6	14+4	10+9	5+4	7+5	—
Ручна праця	10+6	7+9	16+4	—	—	—	—

8. Класифікація.

	К л я с а								Ра- зом
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
a) Доповн. шк. р. 1927-28.									
Повторн. іспит. склали .	0+1	1+0	0+1	0+1	2+0	—	0+0	—	3+3
Повторн. ісп. не склали .	0+0	0+0	1+0	2+0	0+0	—	0+0	—	3+0
Загальний вислід у шк. р. 1927—28:									
Визначно адібні	3+2	0+0 ²	2+0	0+0	0+1	—	1+0	—	6+3 ²
Здібні	6+4	7+8 ¹	13+4	9+8	8+6	—	8+5 ²	—	51+35 ²
Невдібні	1+1	0+0	1+0	2+0	0+1	—	0+0	—	4+2
Некласифіковані	0+0	0+0	0+0	0+0 ¹	0+1	—	0+0	—	0+1 ¹
b) На кінці шк. р. 1928-29.									
Визначно адібні	—	2+2	1+2	3+1	0+0	2+0	—	3+0	11+5
Здібні	—	8+3	6+7 ²	10+1	7+9	5+3	—	6+5	42+28 ²
Невдібні	—	0+1	0+1	1+1	3+0	1+1	—	1+1	6+4
Некласифіковані	—	0+0	0+0	0+0	1+0	0+0	—	0+0	1+0

XIII. Спис учнів під кінець шкільного року.

ІІ. класа. 1. Богун Богдан, Відень (Австрія). 2. Богун Тарас, Відень (Австрія). 3. Грушецький Дмитро, Шепетівка (Волинь). 4. Джуфер Ірина, Головецьке (Галичина). 5. Калина Петро, Ондавка (Словаччина). 6. Кичун Володимир, Жужіль (Галичина). 7. Кощук Петро, Піщенка (Поділля). 8. Кравець Валентина, с. Землянка (Херсонщина). 9. Прус Евдокія, Великі-Борки (Галичина). 10. Смоля Марія, Ондавка (Словаччина). 11. Тимофієва Ірина, м. Полтава. 12. Ткаченко Григорій, Берестечко (Волинь). 13. Трутенко Володимир, Липовець (Київщина). 14. Трутенко Ігор, Глухів (Чернігівщина). 15. Черняхівський Федір, Берестечко (Волинь). 16. Якимова Стефанія, Воля-Кобилянська (Галичина).

ІІІ. класа. 1. Вергун Іван, Цеблів (Галичина). 2. Воронецька Аполінарія, Берестечко (Волинь). 3. Воронецька Марія, Берестечко (Волинь). 4. Заклинська Олена, Жабе (Галичина). 5. Корнійчук Ніна, Берестечко (Волинь). 6. Звонок Михайло, Львів. 7. Кощук Євген, Піщенка (Поділля). 8. Онищук Наталка, Карлів (Галичина). 9. Паславська Софія, Любачів (Галичина). 10. Сквирчинська Софія, Хотин (Бесарабія). 11. Соловйов Всеволод, Шепетівка (Волинь). 12. Статник Вікторія, Акерман (Бесарабія). 13. Терлецький Микола, Харків. 14. Хлюр Тарас, Ніжин (Чернігівщина). 15. Худий Іван, Нью-Йорк (U. S. of A.). 16. Чернявська Аріадна, Сміла (Київщина). 17. Приватистка Садовська Ірина, Вовчанськ (Харківщина). 18. Приватистка Чередієва Ірина, Камянець-Подільський.

ІV. класа. 1. Біла Катерина, Горайці (Галичина). 2. Бугаїв Михайло, Полтава. 3. Грицик Марія, Горайці (Галичина). 4. Джуфер Володимир, Головецько (Галичина). 5. Заклинський Святослав

Кутна Гора (Чехія). 6. Кінчук Остап, Самбір (Галичина). 7. Лисий Богдан, Миколаїв (Галичина). 8. Лисий Євген, Кошляки (Галичина). 9. Маруняк Володимир, Рожубовичі (Галичина). 10. Маруняк Степан, Рожубовичі (Галичина). 11. Риндик Мирослав, Бірзула (Поділля). 12. Сосницький Богдан, Кошляки (Галичина). 13. Тимешко Олександра, Київ. 14. Трутенко Всеолод, Глухів (Чернігівщина). 15. Хома Василь, Терпилівка (Галичина). 16. Шаповал Микола, Нові-Санджари (Полтавщина). 17. Якубовський Олександер, Петровськ (Кавказ).

V. к л я с а. 1. Безсонів Володимир, Могилів (Поділля). 2. Джудзіфер Марія, Підгірці (Галичина). 3. Домбровська Одарка, Ворона (Галичина). 4. Кобилянський Микола, Чернівці (Буковина). 5. Кобилянський Юліян, Чернівці (Буковина). 6. Корнійчук Петро, Берестечко (Волинь). 7. Кравчук Зинаїда, Київ. 8. Ліщинський Микола, Брошнів (Галичина). 9. Ліщукевич Михайло, Берестечко (Волинь). 10. Машовець Михайло, Крушиновичі (Чернігівщина). 11. Слювар Кліментина, Кути (Галичина). 12. Сорока Михайло, Гнилиці Великі (Галичина). 13. Сподарик Софія, Лавочне (Галичина). 14. Тимешко Ірина, Чернігів. 15. Хлюр Зінаїда, Ніжин (Чернігівщина). 16. Хмарук Антін, Берестечко (Волинь). 17. Швед Євгенія, Нагірці Малі (Галичина). 18. Юзефович Михайло, Лисянка (Київщина). 19. Яцківна Емілія, Брошнів (Галичина). 20. Кір Іван, Каманча (Галичина).

VI. к л я с а. 1. Гарасимів Олег, Комарно (Галичина). 2. Гудзій Микола, Київ. 3. Змієнко Всеолод, Одеса. 4. Каплинський Юрко, Олександрівськ (Катеринославщина). 5. Корженевська Іванна, Рокшай (Галичина). 6. Кучерів Віктор, Кремянець (Волинь). 7. Паславська Олена, Любачів (Галичина). 8. Підмалівська Марія, Бичків (Підкарпатська Русь). 9. Приходько Євген, Камянець-Подільський. 10. Сподарик Олена, Лавочне (Галичина). 11. Химич Василь, Житомир (Волинь). 12. Юзефович Микола, Лисянка (Київщина).

VIII. к л я с а. 1. Антонович Марина, Київ. 2. Галаган Борис, Стурдзівка (Бесарабія). 3. Гарасимів Всеолод, Комарно (Галичина). 4. Дідух Тимотей, Русів (Галичина). 5. Домбровський Маркіян, Ворона (Галичина). 6. Звонок Філіппа, Тустановичі (Галичина). 7. Калєр Марія, Тарнобреже (Галичина). 8. Коваль Володимир, Київ. 9. Мазепа Галина, Петроград. 10. Макаренко Василь, Київ. 11. Пачовський Роман, Рівненська (Галичина). 12. Підмалівський Микола, Бичків (Підкарпатська Русь). 13. Пік Євген, Волчків (Галичина). 14. Татаруля Сергій, Глухів (Чернігівщина). 15. Шаповал Тетяна, Максимівка (Полтавщина). 16. Шимановська Оксана, Лозанна (Швейцарія). 17. Приватист Григорій Мирослав, Камянець-Подільський.

XIV. Інтернат гімназії.

Інтернат має два відділи — хлопячий і дівочий. Міститься він в 3-х будинках (віллах) — в однім будинку дівчата, а в двох хлопці. Вихованці інтернату харчуються з власної інтернатської кухні.

Життя в інтернаті керується регуляміном. Вільний від науки час учні використовують для прогулок, спорту, гуртових сходин, підготовки до вистав, ріжного роду забав й т. п.

В інтернаті на кінці 1928/29 шк. року жило 53 хлопців й 33 дівчини.

У хлопячому відділі інструкторами були: Зарицький Володимир (скінчив Укр. Пед. Інститут в Празі), Іржаківський Петро (абсольвент Укр. Пед. Інституту в Празі) й Сохацький Василь (скінчив Укр. Пед. Інститут в Празі); у жіночому відділі: виховниця Кандиба Віра (скінчила Бестужевські курси в Петрограді), та інструкторки — Шляхтиченкова Лідія (скінчила Укр. Пед. Інститут в Празі) и Григорукова Іванна (скінчила Укр. Пед. Інститут в Празі). — Господарем інтернату до 28. січня 1929 року був Лисий Іван, якого заступив Зарицький Володимир. На вільну посаду інструктора призначили Нагорного Миколу (абсольвент Укр. Пед. Інституту в Празі).

XV. Матеріальна підтримка учнів.

На допомозі	Класи гімназії							Ра-зом	Річна допом. між. шк. й нар. освіти від 1. IX. 1928 — 31. VIII. 1929
	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.		
В інтерн. .	10+6	7+8 ²	12+3	11+9	6+5	7 ² +2	53+33 ¹	490.211 — Кс	
Поза інтерн.	—	—	2+0	—	—	3+1	5+1		
На утр. батьків ..	—	0+1	—	—	1+0	0 ¹ +3	1 ¹ +4		

XVI. Стан здоровля учнів.

Амбуляторне лікування учнів гімназії провадила шкільна лікарка Др. Біднова Оксана.

За час 1928/29 шк. року учні хворували на такі хвороби:

1. Angina (різні форми)	80	випадків.
2. Influenza	40	"
3. Bronchitis ac.	25	"
4. Laryngitis ac.	10	"
5. Gastro-enteritis ac.	35	"
6. Otitis ac. externa	10	"
7. Furunculos.	25	"
8. Glomerulonephrit ac.	1	"
9. Stomatitis aphtos.	7	"
10. Osteomyelitis chron.	1	"
11. Morbilli	2	"

12. Epistaxis	15	випадків.
13. Panarit	15	"
14. Absc. antibr. s lymph.	1	"
15. Distors art. man.	3	"
16. Rheumatism. chron.	10	"
17. Combustio I—II ^o	15	"
18. Congelatio I—II ^o	10	"
19. Unguis incarn.	3	"
20. Vulnera	200	"
21. Підохр. tbc. pulm.	15	"

В травні 1929 р. усім учням гімназії щепилася віспа.

Список підручників на 1929/30 шк. рік.

I. кляса. О. Курило : Початкова граматика української мови.

— А. Крушельницький : Читанка для I кляси середніх шкіл. — Srumar a J. Jursa : Slabikář. — Müller: Cvič. jaz. českého díl I. — Dr. Josef Pešek : Z domova a ciziny I. Má vlast. — Dr. S. Nikolau : Učebn. zeměp. na zákl. vlast. daném pro I. třídu šk. stř. — L. Červenka : Aritm. pro I. tř. stř. šk. — M. Valouch : Měřictví pro nižší tř. šk. stř. — Вагнер: Початковий курс природознавства ч. II.

III. кляса. Смаль-Стоцький й Гартнер : Грам. укр. мови. — Крушельницький : Чит. VII. — Jursa : Vzkříšení III. — Müller : Cvičebn. jaz. česk. III. — Pover-Vojtíšek : Učebn. jaz. franc. II. — Hanuš : Cvič. jaz. něm. — Červenka : Arit. pro III. tř. — Valouch : Měřictví. — Dr. Pešek : Z domova a ciziny III. — Dr. Nikolau : Uč. zeměp. III. — Шіндлер : Фізика.

IV. кляса. Крушельницький : Чит. VIII. — Домбровський : Укр. стил. і ритміка. — Jursa : Vzkříšení III. — Müller : Cvič. jaz. česk. IV. — Pover-Vojtíšek : Uč. jaz. franc. II. — Hanuš : Cvič. jaz. něm. — Bidlo—Hýbl—Šusta : Dějiny starověku. — Dr. Nikolau : Uč. zeměpisu IV. — Рудницький : Початк. Геогр. України. — Bydžovský : Arit. pro IV.—VII. tř. — Vojtěch : Geometrie pro IV. a V. tř. — Bydžovský : Sbírka úloh z matem. — Гірняк : Мінерал. і хемія.

V. кляса. Барвінський : Істор. укр. літер. I. — Возняк : Старе укр. письменство. — Leder : Máj IV. — Hötzl—Hraba—Ottová : Cvič. jaz. česk. I. — Kudrnovský : Cvič. jaz. lat. pro V.—VI. tř. — Kudrnovský : Lat. mluvnice pro řrg. — Pover—Vojtíšek : Uč. jaz. franc. III. — Ježek—Kašák : Deutsches Lesebuch für V.—VI. kl. — Bidlo—Šusta—Hýbl : Všeob. dějepis II. — Дорошенко : Курс історії України. — Dr. Nikolau : Uč. zeměpisu pro vyšší tř. — Bydžovský : Aritmetika pro IV.—VII. tř. — Vojtěch : Geometrie pro IV. a V. tř. — Bydžovský : Sbírka úloh. — Pithard—Seifert : Základy deskr. geometr.

VI. кляса. Барвінський : Історія укр. літ. I.—II. — Крушельницький : Вибір із укр. письменства I. — Cáha : Přehled dějin lit. české. — Rufer—Horčička : Česká čítanka III. — Kudrnovský : Cvič.

jaz. lat. — Kudrnovský: Latinská mluvnice. — Др. Артимович
Латинська читанка. — Brandt: Výbor z básní Ovidiových. — Pover—
Vojtíšek: Uč. jaz. franc. III. — Pover—Vojtíšek: Lectures choisies.
— Pover—Vojtíšek: Grammaire franç. — Ježek—Kašík: Deutsches
Lesebuch. — Bidlo—Hýbl—Šusta: Všeobecný dějepis pro vyšší tř.
— Dr. Nikolau: Uč. zeměpisu pro vyšší tř. — Bydžovský: Arit-
metika II. — Vojtěch: Geometrie pro VI. tř. — Bydžovský: Sbírka
úloh. — Valouch: Tabulky logaritmické. — Pithard—Seifert: Zá-
klady deskr. geom. — Rosický—Trapl: Botanika pro vyšší tř. —
Dr. Voldřich a Bayer: Zoologie pro vyšší tř. — Mašek a Němeček:
Chemie III.

VII. класа Крушельницький: Вибір з укр. письм. I. i II. —
Барвінський: Істор. укр. літер. II. — Тоzička: Čít. IV. — Gebauer
— Ertl: Krát. mluvnice čes. — Götz: Stručný přehled lit. české. —
Salustius: Iugurtha. — Novák—Livius—Novák: Cic. in Catil. —
Neudert: Vergilius. — Огоновський: Лат. грам. II. — Pover et
Vojtíšek: Lectures. — Pover et Vojtíšek: Grammaire franç. —
Ježek—Kašík: Lesebuch V.—VI. kl. — Bidlo—Hýbl—Šusta: Všeob.
dějep. pro vyšší tř. stř. škol. — Грушевський: Ілюстр. істор.
України. — Nikolau: Uč. zeměpisu pro vyšší tř. — Bydžovský:
Aritm. d. II. — Vojtěch: Geom. VII. tř. — Valouch: Logaritmy. —
Левицький: Фізика. — Jeništa—Mašek—Nachtkol: Fisika. —
Pithard—Seifert: Zákl. deskr. geom. pro rrg.
