

РАБОТЕН ДНЕВНИК

ЗА ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ

ПО ХИМИЯ



Университетско издателство "Васил Априлов" - Габрово
2023



ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО

**РАБОТЕН ДНЕВНИК
ЗА ЛАБОРАТОРНИ
УПРАЖНЕНИЯ ПО ХИМИЯ**

Студент: _____

Специалност: _____ Фак. № _____

Курс: _____ група: _____ уч. година: _____ / _____

„Работният дневник за лабораторни упражнения по химия“ съдържа упражненията, включени в учебната програма за лабораторните упражнения по ХИМИЯ и е предназначена на студентите от ТУ Габрово.

Целта и е да улесни лабораторната работа на студентите като част от подготовката им по дисциплината.

© Драгомир Стоянов Василев, автор – 2023

Рецензент: проф. дн. инж.-хим. Пантелей Денев

© Университетско издателство “Васил Априлов” – Габрово, 2023

ISBN 978-954-683-685-4

СЪДЪРЖАНИЕ

ОРГАНИЗАЦИЯ НА РАБОТАТА В ЛАБОРАТОРИЯТА ПО ХИМИЯ.....	5
ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 1. ХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА МЕТАЛИТЕ.....	7
<i>Опит 1. Химични взаимодействия на металите.....</i>	7
<i>Опит 2. Качествен анализ на сплави. Химично установяване типа на сплавта.</i>	9
<i>Опит 3. Откриване на легиращи елементи в стомани.....</i>	12
ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 2. РАЗТВОРИ.....	15
<i>Опит 1. Влияние на природата на разтвореното вещество върху</i> <i>електропроводимостта на разтвора</i>	15
<i>Опит 2. Влияние на природата на разтворителя върху електропроводимостта на</i> <i>разтвора</i>	15
<i>Опит 3. Влияние на природата на разтвореното вещество върху специфичната</i> <i>електропроводимост на разтвори</i>	16
<i>Опит 4. Определяне на водороден показател.....</i>	16
ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 3. ТЕОРИЯ НА ЕЛЕКТРОДНИЯ ПОТЕНЦИАЛ. ЕЛЕКТРОЛИЗА.....	18
<i>Опит 1. Определяне електродните потенциали на металите</i>	18
<i>Опит 2. Електролиза на воден разтвор на динариев сулфат с инертни (графитови)</i> <i>електроди.....</i>	19
<i>Опит 3. Електролиза на воден разтвор на меден дихлорид с медни електроди.....</i>	19
<i>Опит 4. Електрохимична размерна обработка.....</i>	20
<i>Опит 5. Електролиза на азотна киселина до амоняк</i>	20
ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 4. ХИМИЧНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕНЕРГИЯ	21
<i>Опит 1. Получаване на галваничен елемент на Даниел-Якоби</i>	21
<i>Опит 2. Получаване на концентрационен галваничен елемент.....</i>	21
<i>Опит 3. Оловен акумулатор.....</i>	21
<i>Опит 4. Алкален акумулатор – Кадмиево-никелов акумулатор.....</i>	22
ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 5. КОРОЗИЯ НА МЕТАЛИТЕ	23
<i>Опит 1. Влияние на деформацията на металите върху корозионната му устойчивост</i> <i>.....</i>	23
<i>Опит 2. Корозия, възникваща при контакт на два различни метала.....</i>	23
<i>Опит 3. Микрогалванична корозия.....</i>	24
<i>Опит 4. Корозия в резултат на различен достъп на кислород.....</i>	24
<i>Опит 5. Електрична корозия на желязо.....</i>	25
<i>Опит 6. Корозия с участието на кислорода от въздуха.....</i>	25
ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 6. ЗАЩИТА НА МЕТАЛИТЕ ОТ КОРОЗИЯ	26
<i>Опит 1. Анодни и катодни покрития</i>	26
<i>Опит 2. Поцинковане.....</i>	26
<i>Опит 3. Никелиране.....</i>	27
<i>Опит 4. Помедяване.....</i>	27
<i>Опит 5. Получаване на трислойно покритие никел-мед-никел</i>	28
<i>Опит 6. Горещо фосфатиране на стомана.....</i>	28
<i>Опит 7. Защита чрез аноден протектор.....</i>	29
<i>Опит 8. Катодна защита на стомана</i>	29
ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 7. СМАЗОЧНИ И СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЩИ МАТЕРИАЛИ	30

<i>Опит 1. Определяне на условен вискозитет с вискозиметър на Енглер.....</i>	<i>30</i>
<i>Опит 2. Определяне на динамичен вискозитет с вискозиметър на Хьоплер</i>	<i>31</i>
<i>Опит 3. Определяне на пламна температура по метод на Маркусон (отворен тигел)</i>	<i>32</i>
<i>Опит 4. Определяне на пламна температура в затворен тигел с апарат на Мартенс-Пенски.....</i>	<i>33</i>
<i>Опит 5. Приготвяне на антифриз</i>	<i>33</i>
ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 8. ПОЛИМЕРИ.....	35
<i>Опит 1. Идентифициране на полимерните материали по поведението им при горене</i>	<i>35</i>
<i>Опит 2. Качествено определяне на устойчивостта на полимерните материали спрямо киселини, основи и органични разтворители</i>	<i>36</i>
РЕД НА СТАНДАРТНИТЕ ЕЛЕКТРОДНИ ПОТЕНЦИАЛИ.....	38

ОРГАНИЗАЦИЯ НА РАБОТАТА В ЛАБОРАТОРИЯТА ПО ХИМИЯ

Практическите занятия по химия изискват добра теоретична подготовка, внимание и прецизност в експерименталната работа, за да се избегнат нещастни случаи, аварии, пожари и инциденти.

1.1. Правила за работа на студентите

1. Графикът на лабораторните занятия и учебното съдържание на всяко от тях по седмици се обявява предварително в началото на семестъра.

2. Преди лабораторните упражнения студентите са длъжни предварително да се запознаят с теорията и начина на изпълнение на предвидените в учебната програма лабораторни упражнения. Студенти, неподготвени според преценката на преподавателя, не се допускат до практическа работа в лабораторията.

3. Влизането в лабораторията по химия става групово, съгласно графика за учебните занятия, а напускането – след приключване на практическата работа и представяне на резултатите от нея на преподавателя.

4. Студентите са длъжни да следят внимателно указанията на преподавателя и да записват резултатите от проведените опити, които ще ползват при оформянето на учебния протокол по химия.

5. Преди започване на работа е необходимо да се набавят и подредят необходимите реактиви и лабораторна стъклария. За да започнат работа, студентите трябва да получат разрешение от преподавателя.

6. По време на упражненията студентите поддържат работното си място чисто и в съответния ред.

7. След завършване на упражнението работното място се почиства, използваните лабораторни съдове се измиват и поставят отново по местата им.

8. Резултатите от проведеното лабораторно упражнение се отразяват в дневника и се представя на преподавателя за проверка и защита.

9. Семестриалната заверка за лабораторните упражнения по „Химия” се получава след изработване на целия обем практическа лабораторна работа, предвиден в учебната програма, и представяне на резултатите от проведените опити.

1.2. Правила за безопасност при работа в химическата лаборатория

1. Допускането на студентите до работа в химическата лаборатория става след провеждането на инструктаж от преподавателя, който се документира в дневник.

2. В лабораторията не се внасят и консумират хранителни продукти и напитки. Забранено е пиенето на вода от лабораторни съдове.

3. Не е позволено пробването на реактивите на вкус и мирис.

4. Навеждането над съдове, в които се извършва разтваряне, стапяне, или протичат химични процеси, трябва да се избягва.

5. Смесването или разреждането на концентрирани киселини и концентрирани основи, ако е изрично необходимо в хода на експеримента, се извършва изключително внимателно, с предвидените за целта предпазни средства.

6. При разреждане на концентрирани киселини или основи, реактивът се прелива към разтворителя (водата) на тънка струя при непрекъснато разбъркване. Ако, в резултат на разреждането, разтворът се загрее се изчаква да се охлади и тогава разреждането продължава.

7. При работа с токсични дисперсни реактиви (твърда NaOH или KOH) да се избягва контакта с тях поради токсичното им въздействие върху кожата.

8. Преди да се използва даден реактив е необходимо да се прочете етикетът с наименованието. В химическата лаборатория не се използват реактиви без указателни етикети.

9. Забранено е хвърлянето в мивките на хартия, парчета стъкла, метални остатъци и други предмети. Всички отпадъци се изхвърлят на предназначенията за това места.

1.3. Предотвратяване на пожари

1. Студентите задължително се инструктират относно начина на действие при възникване на пожар в лабораторията и се информират къде се намират прекъсвача на електрически ток, пожарогасителите, противопожарния шланг и др.

2. Работещи електронагревателни уреди не се поставят върху горими поставки или в близост до леснозапалими материали.

3. Не се допуска оставянето на работещи електронагревателни уреди без наблюдение.

4. При възникване на пожар в лабораторията е необходимо незабавно да се изключи електрическият ток, да се уведоми преподавателя и да се използват наличните пожарогасителни средства.

1.4. Първа помощ при изгаряне и нараняване

1. При изгаряне с горещи предмети или водна пара поразеното място се промива с 3% разтвор на калиев перманганат $KMnO_4$ или етилов спирт и се поставя стерилна превръзка.

2. При попадане на киселини върху кожата или дрехите поразеното място първо се промива обилно с вода, а след това с 3% разтвор на натриев хидрогенкарбонат $NaHCO_3$.

3. При попадане на основи върху кожата или дрехите поразеното място се промива обилно с вода, а след това с 3% разтвор на оцетна киселина CH_3COOH .

4. При попадане на капки или частици от реактиви в очите е необходимо те да се измият обилно с чиста течаща вода. Ако е попаднала киселина, след това очите трябва да се промият с 3% разтвор на натриев хидрогенкарбонат $NaHCO_3$, а при основи – с наситен разтвор на борна киселина H_3BO_3 .

5. Ако в устата попадне киселина или основа, тя се изплаква обилно с вода без да се преглъща и след това се изплаква с 3% разтвор на натриев хидрогенкарбонат $NaHCO_3$ или с 3% разтвор на оцетна киселина CH_3COOH .

6. При порязване със стъкло се проверява дали в раната има парченца стъкло, раната се дезинфекцира и се прави стерилна превръзка.

7. При по-тежки случаи на нараняване или поражения се търси лекарска помощ.

Дата: _____

ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 1. ХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА МЕТАЛИТЕ

Опит.1. Химични взаимодействия на металите

1.1. Взаимодействие на металите с разредена сярна киселина

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Метал	Уравнение на реакцията	Външна проява	Обяснение на резултата
Mg			
Zn			
Al			
Fe			
Sn			
Cu			

1.2. Взаимодействие на мед с концентрирана сярна киселина

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Уравнение на реакцията	Външна проява	Обяснение на резултата

1.3. Взаимодействие на металите с основи

Начин на работа:

Опитни данни:

Метал	Уравнение на реакцията	Външна проява	Обяснение на резултата
Zn			
Al			

1.4. Взаимодействие на магнезий с кислород

Начин на работа:

Опитни данни:

Опит 2. Качествен анализ на сплави. Химично установяване типа на сплавта.

2.1. Доказване на желязни сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

2.2. Доказване на мед в сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

2.3. Доказване на оловно-калаени сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

2.4. Доказване на цинк в сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

2.5. Доказване на алуминиеви сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

2.6. Доказване на магнезиеви сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

2.7. Откриване на свободен въглерод и карбиди в сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

Опит 3. Откриване на легиращи елементи в стомани

3.1. Откриване на никел в сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

3.2. Откриване на хром в сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

3.3. Откриване на молибден в сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

3.4. Доказване на волфрам в сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

3.5. Доказване на манган в сплави

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод: _____

Дата: _____

ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 2. РАЗТВОРИ

Опит 1. Влияние на природата на разтвореното вещество върху електропроводимостта на разтвора

Начин на работа:

--

Опитни резултати:

Вещество	Сила на тока I, mA	Уравнение на електролитната дисоциация	Обяснение на резултата

Опит 2. Влияние на природата на разтворителя върху електропроводимостта на разтвора

Начин на работа:

--

Опитни резултати:

Вещество	Разтворител	ϵ_r на разтворителя	Сила на тока I, mA	Обяснение на резултата

Опит 3. Влияние на природата на разтвореното вещество върху специфичната електропроводимост на разтвори

Начин на работа:

Опитни резултати:

№	Вещество	Електропроводимост G, S	Специфична електропроводимост $\kappa, S/cm$

Опит 4. Определяне на водороден показател

Начин на работа:

Опитни резултати:

Вещество	Уравнение на реакцията	рН		Характер на средата
		с индикатор	с рН-метър	

Дата: _____

**ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 3.
ТЕОРИЯ НА ЕЛЕКТРОДНИЯ ПОТЕНЦИАЛ. ЕЛЕКТРОЛИЗА.**

Опит 1. Определяне електродните потенциали на металите

Начин на работа:

Опитни резултати:

Изследван електрод	Измерено ЕДН, V	Електроден потенциал, V			Относи- телна грешка, Δ, %
		на сравнителен електрод, <i>E сравн.</i>	<i>изчислен</i> на изследвания електрод, <i>E изч</i>	<i>стандартен</i> на изследвания електрод, <i>E°</i>	

Относителната грешка (Δ, %) се изчислява по формулата:

$$\Delta = \frac{E_{ст} - E_{изч}}{E_{ст}} \cdot 100 \%$$

Изчисления:

Опит 2. Електролиза на воден разтвор на динатриев сулфат с инертни (графитови) електроди

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Процеси на катода	Електр. потенциал, V	Процеси на анода	Електр. потенциал, V

Опит 3. Електролиза на воден разтвор на меден дихлорид с медни електроди

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Процеси на катода	Електр. потенциал, V	Процеси на анода	Електр. потенциал, V

Опит 4. Електрохимична размерна обработка

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Процеси на катода	Електр. потенциал, V	Процеси на анода	Електр. потенциал, V

Опит 5. Електролиза на азотна киселина до амоняк

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Процеси на катода	Електр. потенциал, V	Процеси на анода	Електр. потенциал, V

Дата: _____

ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 4. ХИМИЧНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕНЕРГИЯ

Опит 1. Получаване на галваничен елемент на Даниел-Якоби

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Процеси	Електродвижещо напрежение, E (V)	
	E ТЕОРЕТИЧНО	E ИЗМЕРЕНО

Изчисления:

Опит 2. Получаване на концентрационен галваничен елемент

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Процеси	Електродвижещо напрежение, E (V)	
	E ТЕОРЕТИЧНО	E ИЗМЕРЕНО

Изчисления:

Опит 3. Оловен акумулатор

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Процеси при зареждане	Процеси при разреждане

Измерено напрежение на зарядения акумулатор: _____ V

Опит 4. Алкален акумулатор – Кадмиево-никелов акумулатор

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Процеси при зареждане	Процеси при разреждане

Измерено напрежение на зарядения акумулатор: _____ V

Дата: _____

ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 5. КОРОЗИЯ НА МЕТАЛИТЕ

Опит 1. Влияние на деформацията на металите върху корозионната му устойчивост

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод:

Опит 2. Корозия, възникваща при контакт на два различни метала

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод:

Опит 3. Микрогалванична корозия

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод:

Опит 4. Корозия в резултат на различен достъп на кислород

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод:

Опит 5. Електрична корозия на желязо

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод:

Опит 6. Корозия с участието на кислорода от въздуха

Начин на работа:

Опитни данни:

Извод:

Дата: _____

ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 6. ЗАЩИТА НА МЕТАЛИТЕ ОТ КОРОЗИЯ

Опит 1. Анодни и катодни покрития

Начин на работа:

Опитни данни:

<i>Покалаена пластина Fe/Sn</i>	<i>Поцинкована пластина Fe/Zn</i>

Извод:

Опит 2. Поцинковане

Начин на работа:

Електролитът е със следния състав и режим на работа:

Опитни данни:

Процеси протичащи на електродите:

A (): _____

K (): _____

Опит 3. Никелиране

Начин на работа:

Електролитът е със следния състав и режим на работа:

Опитни данни:

Процеси протичащи на електродите:

A (): _____

K (): _____

Опит 4. Помедяване

Начин на работа:

Електролитът е със следния състав и режим на работа:

Опитни данни:

Процеси протичащи на електродите:

A (): _____

K (): _____

Опит 5. Получаване на трислойно покритие никел-мед-никел

Начин на работа:

Електролитът е със следния състав и режим на работа:

Опитни данни:

Процеси протичащи на електродите:

A (): _____

K (): _____

Опит 6. Горещо фосфатиране на стомана

Начин на работа:

Електролитът е със следния състав и режим на работа:

Опит 7. Защита чрез аноден протектор

Начин на работа:

Опитни данни:

A (): _____

K (): _____

Извод:

Опит 8. Катодна защита на стомана

Начин на работа:

Опитни данни:

A (): _____

K (): _____

Извод:

Дата: _____

ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 7. СМАЗОЧНИ И СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЩИ МАТЕРИАЛИ

Опит 1. Определяне на условен вискозитет с вискозиметър на Енглер

Начин на работа:

Условният вискозитет на изпитвания продукт се изчислява по формулата:

$$W_t = \frac{\tau_t}{\tau_{H_2O}},$$

където: W_t е условният вискозитет при температурата на определянето, $^{\circ}E$; $\tau_{H_2O} = 51 \pm 1$ s;
 τ_t – времето за изтичане на 200 cm^3 от продукта при темп. t , s.

Опитни данни:

№	Вид на маслото	Температура на маслото $t, ^{\circ}C$	Време за изтичане на маслото τ, s	Условен вискозитет $W, ^{\circ}E$

Графична зависимост $W = f(t)$:



Извод:

--

Опит 2. Определяне на динамичен вискозитет с вискозиметър на Хьоплер

Начин на работа:

--

Динамичният вискозитет се изчислява по формулата:

$$\eta = \tau \cdot (\rho_1 - \rho_2) \cdot K,$$

където: η е динамичният вискозитет, cP; τ – времето за падане на топчето, s; ρ_1 – плътността на топчето, g/cm³; ρ_2 – плътността на течността при измерваната температура, g/cm³; K – константата на топчето, cP.cm³/g.s.

Опитни данни:

Вид на маслото	Температура на маслото t , °C	Време за падане на топчето τ , s	Константи			Динамичен вискозитет η , Pa.s	Кинематичен вискозитет ν , mm ² /s
			ρ_1	ρ_2	K		

Изчисления:

--

Графична зависимост $\eta = f(t)$:



Извод:

--

Опит 3. Определяне на пламна температура по метод на Маркусон (отворен тигел)

Начин на работа:

--

Опитни данни:

Вид на маслото	Пламна температура, °C

Като антифриз могат да се използват и водно-алкохолно-глицеролови смеси:

Температура на замръзване, °C	Състав на сместа, об. %		
	H ₂ O	глицерол	етанол
- 10°C	60	10	30
- 28°C	45	15	40
- 32°C	43	15	42

5.1. Приготвяне на етиленгликолови антифризи

Да се приготви антифриз по задание от преподавателя, да се измери неговата относителна плътност и да се определи температурата му на замръзване.

Състав на антифриза:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Температура на замръзване: _____ °C

5.2. Приготвяне на водно-алкохолно-глицеринов антифриз

Да се приготви водно-алкохолно-глицеринов антифриз по задание от преподавателя и да се определи неговата относителна плътност.

Състав на антифриза:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Температура на замръзване: _____ °C

Дата: _____

ЛАБОРАТОРНО УПРАЖНЕНИЕ 8. ПОЛИМЕРИ

Опит 1. Идентифициране на полимерните материали по поведението им при горене

Начин на работа:

--

Вид полимер	Средна плътност	Поведение при горене	Цвят на пламъка	Мирис на отделените продукти	Само-загасване
Полиетилен	0.91 ÷ 0.96	бавно, топи се	жълт със синя зона в основата	на изгасена парафинова свещ	не
Полипропилен	0.90 ÷ 0.91	бавно, стапя се	син с жълти краища	на горещ парафин	не
Поливинилхлорид	1.3 ÷ 1.4	потъмнява, овъглява	жълто оран. зелен край в основата	остър, на HCl	да
Полистирен	1.05 ÷ 1.10	размеква се пука	жълто оранжев	сладникав	не
Полиметилметакрилат	1.18 ÷ 1.21	бавно с пръскане, слабо се овъглява	жълт със синя основа	сладникав, на плодове	не
Полиамид	1.1 ÷ 1.2	топи се, става прозрачен	жълтооранжев син отдолу	на изгорена вълна или рог	да
Ацетицелулоза	1.1:1.2	топи се, пламъка кипи	жълто-оранжев	слаб, на оцетна киселина	не
Поликарбонат	1.2 ÷ 1.4	бавно, овъглява	жълто-оранжев	на горен рог	не
Полиетилентерефталат	1.3 ÷ 1.4	топи се	жълто-оранжев	сладникав, ароматен	не
Полиестерни смоли	1.2 ÷ 1.3	бавно с пукане, овъглява	жълто-оранжев	черен восък	не

Опитни резултати:

Опит №	Поведение при горене	Цвят на пламъка	Мирис на отделените продукти	Само-загасяне	Идентифициран полимер

Опит 2. Качествено определяне на устойчивостта на полимерните материали спрямо киселини, основи и органични разтворители

Начин на работа:

--	--

Наименование на полимера	бензин	бензен	метиленхлорид	диетилов етер	ацетон	етилацетат	етанол	вода	тетрахлорметан	хлороформ	фенол (80%)	мравчена к-на	оцетна к-на	конц. HCl	конц. H ₂ SO ₄	пиридин
Фенолформалдехидна смола	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+
Карбамидформалдехидна смола	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	±
Меламинформалдехидна смола	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	±
Полиамид	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
Епоксидна смола	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
Полиестер	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Поливинилхлорид	-	x	x	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Поливинилов алкохол	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Полистирен	x	+	+	x	x	x	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Полиетилен	-	±	-	-	-	-	-	-	±	±	-	-	-	-	-	±

(-) неразтворим; (+) разтворим; (±) разтворим при загряване; (x) набъбва;

Опитни резултати:

Полимер	Отнасяне спрямо								Извод
	киселини	основи	CHCl ₃	бензин	толуен	ацетон	етанол	етил-ацетат	

РЕД НА СТАНДАРТНИТЕ ЕЛЕКТРОДНИ ПОТЕНЦИАЛИ

Електрод	Електродна реакция	E° , V
Li ⁺ /Li	Li ⁺ + e ⁻ → Li	-3.045
K ⁺ /K	K ⁺ + e ⁻ → K	-2.925
Ca ²⁺ /Ca	Ca ²⁺ + 2e ⁻ → Ca	-2.866
Na ⁺ /Na	Na ⁺ + e ⁻ → Na	-2.714
Mg ²⁺ /Mg	Mg ²⁺ + 2e ⁻ → Mg	-2.363
Al ³⁺ /Al	Al ³⁺ + 3e ⁻ → Al	-1.662
Mn ²⁺ /Mn	Mn ²⁺ + 2e ⁻ → Mn	-1.180
Zn ²⁺ /Zn	Zn ²⁺ + 2e ⁻ → Zn	-0.763
Cr ³⁺ /Cr	Cr ³⁺ + 3e ⁻ → Cr	-0.744
S ²⁻ /S	S + 2e ⁻ → S ²⁻	-0.510
Fe ²⁺ /Fe	Fe ²⁺ + 2e ⁻ → Fe	-0.440
Cr ³⁺ , Cr ²⁺ /Pt	Cr ³⁺ + e ⁻ → Cr ²⁺	-0.408
Cd ²⁺ /Cd	Cd ²⁺ + 2e ⁻ → Cd	-0.403
Co ²⁺ /Co	Co ²⁺ + 2e ⁻ → Co	-0.277
Ni ²⁺ /Ni	Ni ²⁺ + 2e ⁻ → Ni	-0.250
Sn ²⁺ /Sn	Sn ²⁺ + 2e ⁻ → Sn	-0.136
Pb ²⁺ /Pb	Pb ²⁺ + 2e ⁻ → Pb	-0.126
H⁺/H₂, Pt	H⁺ + e⁻ → 1/2 H₂	0.000
Sn ⁴⁺ , Sn ²⁺ /Pt	Sn ⁴⁺ + 2e ⁻ → Sn ²⁺	+0.150
Cu ²⁺ , Cu ⁺ /Pt	Cu ²⁺ + e ⁻ → Cu ⁺	+0.153
Cu ²⁺ /Cu	Cu ²⁺ + 2e ⁻ → Cu	+0.337
OH ⁻ /O ₂ , Pt	1/2 O ₂ + H ₂ O + 2e ⁻ → 2OH ⁻	+0.401
Cu ⁺ /Cu	Cu ⁺ + e ⁻ → Cu	+0.521
I ⁻ /I ₂ , Pt	I ₂ + 2e ⁻ → 2I ⁻	+0.535
Fe ³⁺ , Fe ²⁺ /Pt	Fe ³⁺ + e ⁻ → Fe ²⁺	+0.771
Ag ⁺ /Ag	Ag ⁺ + e ⁻ → Ag	+0.799
Pd ²⁺ /Pd	Pd ²⁺ + 2e ⁻ → Pd	+0.987
Br ⁻ /Br ₂ , Pt	Br ₂ + 2e ⁻ → 2Br ⁻	+1.065
Pt ²⁺ /Pt	Pt ²⁺ + 2e ⁻ → Pt	+1.200
Cl ⁻ /Cl ₂ , Pt	Cl ₂ + 2e ⁻ → 2Cl ⁻	+1.359
Au ³⁺ /Au	Au ³⁺ + 3e ⁻ → Au	+1.498
Au ⁺ /Au	Au ⁺ + e ⁻ → Au	+1.691
SO ₄ ²⁻ /S ₂ O ₈ ²⁻	SO ₄ ²⁻ - 2 e ⁻ → S ₂ O ₈ ²⁻	+ 2.010
F ⁻ /F ₂ , Pt	F ₂ + 2e ⁻ → 2F ⁻	+2.870

