



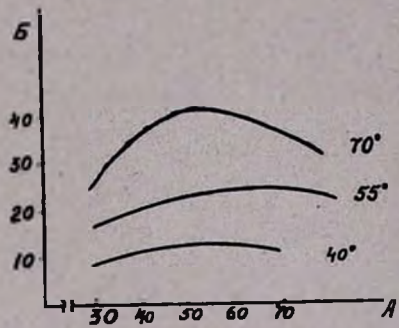
դույզերից համատեղ պոլիմերի ստացման տեխնոլոգիան և ստացված դիօպերսիայի ֆիզիկա-մեխանիկական ցուցանիշների ուսումնասիրման հիման վրա ցույց տալ արև օպտիմալ պայմանները և էմուլսիայի բաղադրատոմսը, որոնց շնորհիվ ստացվող դիսպերսիան լինի կալուն, մածուցիկ և ունենա բարձր կաչողականություն:

Փ Ո Ր Ձ Ն Ա Կ Ա Ն Մ Ա Ս

Կալուն էմուլսիա ստանալու համար փորձարկվել են մի քանի բաղադրատոմսեր, որոնցով պոլիմերացնում են առանձին հոմոպոլիմերները: Ամենից կալուն էմուլսիան ստացվել է հետևյալ բաղադրատոմսով. մոնոմեր — 100 կշամաս, պոլիվինիլսպիրտ — 7,4,  $\text{NaHCO}_3$  — 0,6,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  — 0,22, ջուր — 97,8 կշամաս:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ վինիլբլոկից սովորական պայմաններում գաղ է, պոլիմերացման պրոցեսը կատարվել է 6,7 լ տարողությամբ, 200 մմ ներքին տրամագծով, 200 մմ բարձրությամբ, 120—140 պտ/րոպ կատարող պրոպելերային տիպի խառնիչ ունեցող 15 մթ ճնշման համար հաշվված չժանգոտվող պողպատե ավտոկլավում: Ապարատը սաքացվել է թերմոստատից ապարատի շապիկի մեջ եկող սաք ջրով:

Փորձերի առաջին շարքը նվիրվել է համատեղ պոլիմերացման արագության վրա սկզբնական խառնուրդներում մոնոմերների հարաբերության փոփոխության և ջերմաստիճանի ազդեցության ուսումնասիրությանը: Մոնոմերների հարաբերությունն առանձին փորձերում փոփոխվել է 70 : 30-ից մինչև 30 : 70, ջերմաստիճանը պահպանվել է 40°, 50°, 70°, Փորձի սկզբից 48 ժամ հետո վերցված նմուշում որոշված է չոր մնացորդի պարունակությունը: Ստացված արդյունքները պատկերված են 1-ին գծանկարում (նկ. 1):



Նկ. 1. Վինիլբլոկի-վինիլբլոկի բաղադրատոմսի պոլիմերացման արագությունը A — վինիլբլոկի արտադրության պարունակությունը ելման խառնուրդում (կշ. %): B — չոր մնացորդի պարունակությունը (կշ. %):

Գծանկարի վրա բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ համատեղ պոլիմերացման պրոցեսի արագությունը որոշ չափով գերազանցում է առանձին մոնոմերների պոլիմերացման արագությունը և այդ տարբերությունն ավելի ակնհայտ է դառնում ջերմաստիճանի բարձրացման դեպքում: Բացի դրանից, նկատվում է, որ վինիլբլոկի սպառման դեպքում վինիլբլոկի արտադրության ազդեցությունը չի միանում իր մոնոմերի հետ, այսինքն հոմոպոլիմերի առաջացում տեղի չի ունենում, որը համապատասխանում է Աբկինի դիտած «պոլիմերացման սահմանի» տեսությունը [2]:

Ստացվող համատեղ պոլիմերներն անլուծելի են օրգանական լուծիչներում կամ ունեն չնչին լուծելիություն. բենզոլում նրանց լուծելիությունը համեմատաբար մեծանում է վինիլբլոկի արտադրության մեծանալուն զուգընթաց:



Փորձերը կատարվել են հետևյալ մեթոդիկայով. սկզբում պոլիմերիզատորի մեջ տրվել է ջրային ֆազը, որը պատրաստվել է առանձին ապարատում՝ ջրում հերթականորեն պոլիվինիլային սպիրտ, համապատասխան քանակներով նատրիումի բիկարբոնատ և ամոնիումի պերսուլֆատ լուծելով: Այնուհետև սենյակի ջերմաստիճանում ջրային ֆազին ավելացվել է վինիլբուտիրատը, ապա պոլիմերիզատորի շապիկի մեջ հեղուկ ամոնիակ տալով լուծույթը սառեցվել է մինչև  $-5$  —  $-20^{\circ}$  և դանդաղորեն ավելացվել է անհրաժեշտ քանակով վինիլբլորիդ:

Պոլիմերիզատորը բեռնավորելուց հետո, նրա շապիկի մեջ տաք ջուր մտցնելով, այն աստիճանաբար տաքացվել է մինչև ռեակցիայի ջերմաստիճանը, ապա գործի է գցվել խառնիչը: Պոլիմերացման ընթացքն ստուգվել է պոլիմերիզատորում ճնշման տնկման և ժամանակ առ ժամանակ վերցվող նմուշում վինիլբուտիրատի պարունակության որոշմամբ:

Ելանյութային խառնուրդում էսթերային բաղադրիչի պարունակության մեծացման հետ մեծանում են ստացվող դիսպերսիայի մածուցիկությունը և ազատ մոնոմերի պարունակությունը (աղ. 1):

Աղյուսակ 1

Դիսպերսիաների ցուցանիշները

Վինիլբլորիդ: վինիլբուտիրատ, կշռ. %	Վինիլբուտիրատի պարունակությունը դիսպերսիայում, %	Մասնիկների չափերը, *	Չոր մնացորդի պարունակությունը դիսպերսիայում, %	Դիսպերսիայի ՐՈ	Դիսպերսիայի մածուցիկությունը, պ
70 : 30	1,1	0,3—1,2	39,6	3,5	4,5
60 : 40	1,7	0,7—1,2	37,8	3,4	4,8
50 : 50	1,2	0,6—1,3	88,9	3,9	5,1
40 : 60	1,8	0,8—2,0	38,3	3,7	5,8
30 : 70	2,2	0,7—2,0	36,8	4,5	6,1

Ֆիզիկա-մեխանիկական հատկություններն ուսումնասիրելու համար տարբեր հարաբերության մոնոմերների դիսպերսիաներից ստացված են թաղանթներ հետևյալ կերպ. հաշված քանակությամբ ջրային դիսպերսիան (պլաստիֆիկատորով կամ առանց պլաստիֆիկատորի) լցվել է նախապես մաքրված ապակու հարթ մակերեսի վրա: Գոյացած թաղանթն զգուշությամբ հանվել է և սենյակի ջերմաստիճանում չորացվել վակուումում մինչև հաստատուն կշիռը, այնուհետև կտրվել են համապատասխան չափերի ու ձևերի նմուշներ և որոշվել են նրանց ջրանցկացման գործակիցը, կտրման ամրությունը. հարաբերական երկարացումը, աղհեզիոն հատկությունը: Տվյալները բերված են 2 աղյուսակում և 2 և 3 գծանկարներում:

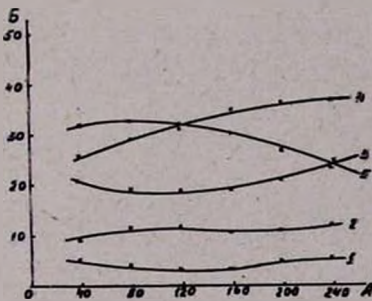
3 գծանկարի կորերում պատկերված են պլաստիֆիկացված (կոր. 2, 4, 6) և ոչ պլաստիֆիկացված (կոր. 1, 3, 5) դիսպերսիաների կիրառմամբ կահույքային դերմանտինի (կոր. 1, 2), կազմարարական դերմանտինի (կոր. 3, 4) և լեզերինի (կոր. 5, 6) ստանձման արդյունքները:

Բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ վինիլբլորիդի բարձր պարունակության դեպքում ստացվող համատեղ պոլիմերային թաղանթները փխրու

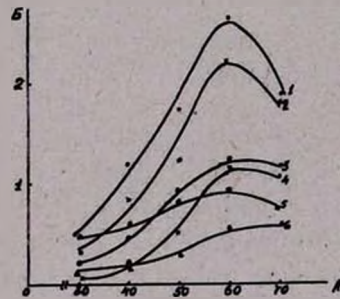
են, ոչ էլաստիկ, ցածր հարաբերական երկարացմամբ և ոչ բավարար աղնեզիոն հատկություններով: Վինիլբրոմիդի պարունակության նվազելու հետ ընկնում է պոլիմերի ջրանցկացման գործակիցը (գծ. 2) և, ընդհակառակը, մեծանում է հարաբերական երկարացումը՝ առանց կտրման ամրության նվազման, լավանում են նուրբպես աղնեզիոն հատկությունը և սոսնձման ամրությունը (գծ. 3): Սակայն 60<sup>0</sup>ժ-ից ավելի վինիլբրուտիրատ պարունակող թաղանթները բավարար ջրակալունություն չեն ունենում: Այսպիսով կարելի է նշել, որ գերադասելի ֆիզիկա-մեխանիկական ցուցանիշներով թաղանթներ ստացվում են, երբ վինիլբրոմիդի և վինիլբրուտիրատի հարաբերությունը սկզբնական խառնուրդում կազմում է 40 : 60 կշք. <sup>0</sup>/<sub>10</sub>:

Աղյուսակ 2

Վինիլբրոմիդի և վինիլբրուտիրատի, կշք. <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	Վինիլբրոմիդի և վինիլբրուտիրատի, մոլ. <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	Ս-ի պարունակությունը, <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	Բուտիրատային խմբերի պարունակությունը, <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	Համասեղ պոլիմերի բաղադրությունը, մոլ. <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	Ջրանցկացման գործակիցը, կգ/սմ.ժամ	Կտրման ամրությունը, կգ ուժ/սմ <sup>2</sup>	Հարուն բռնկան երկարացումը, <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	Աղնեզիան, կգ/սմ
70 : 30	80,1 : 19,9	39,2 : 39,4	23,9 : 24,2	60,4 : 19,6	Թաղանթի փերուն է	58,5	—	—
60 : 40	73 : 27	36,3 : 36,6	28,4 : 28,5	74 : 26	0,9 · 10 <sup>-5</sup>	42,7	55	27,7
5 : 56	66,7 : 33,3	32,4 : 32,6	31,0 : 31,1	71 : 29	5,1 · 10 <sup>-5</sup>	38,4	160	42
40 : 60	55,2 : 44,8	25,4 : 25,7	41,2 : 41,3	58,2 : 41,8	16,9 · 10 <sup>-5</sup>	51	205	62
30 : 70	41,1 : 55,9	21,1 : 21,3	45,5 : 45,6	52 : 48	ջրում անկայուն է	59	230	62



Նկ. 2. Պոլիմեր թաղանթների ջրահալման կենտրիան. A — ժամանակը (ժամ): B — ջրահալման տոկոսը՝ 1 — 70; 2 — 80; 3 — 50; 4 — 40; 5 — 50; 6 — 50 (10<sup>0</sup>/<sub>10</sub> պլաստիֆիկատոր) կշք. <sup>0</sup>/<sub>10</sub> վինիլբրոմիդի:

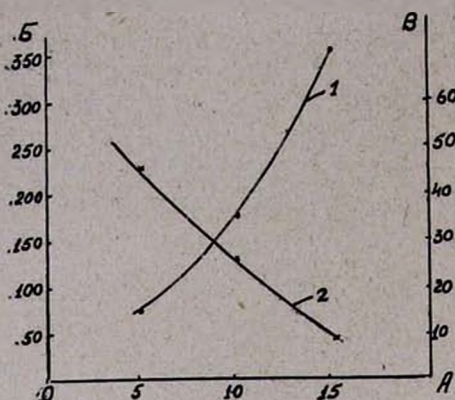


Նկ. 3. Կպցնող ուժի կախումը մոնոմերների հարաբերությունից. A — վինիլբրուտիրատի պարունակությունը ելանյութային խառնուրդում (կշք. <sup>0</sup>/<sub>10</sub>): B — սոսնձման ամրությունը (կգ/սմ):

4 գծանկարի վրա պատկերված է թաղանթների ամրության և հարաբերական երկարացման կախվածությունը պլաստիֆիկատորի (դիբուտիլֆթալատի) քանակությունից (150 : 50 պոլիմերի համար):



Այս տվյալները ցույց են տալիս, որ պլաստիֆիկատորի առկայությունը դիսպերսիայում զգալիորեն ազդում է նրանից ստացված թաղանթների մե-



Նկ. 4. Մեխանիկական հատկությունների կախվածությունը պլաստիֆիկատորի քանակից. А — պլաստիֆիկատորի պարունակությունը (%), Б — հարաբերական երկարացումը (1) (%), В — կտրման ամրությունը (2) կգ/սմ<sup>2</sup>.

խանիկական հատկությունների վրա: Պլաստիֆիկատորի պարունակության մեծացմանը զուգընթաց շեշտակի կերպով մեծանում է թաղանթի հարաբերական երկարացումը և նվազում նրա ամրությունը:

## СОВМЕСТНАЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ВИНИЛХЛОРИДА С ВИНИЛБУТИРАТОМ В ЭМУЛЬСИИ

М. А. ЧИЛИНГАРЯН, А. Е. АКОПЯН и М. Г. БАРХУДАРЯН

### Резюме

Изучена совместная полимеризация винилхлорида с винилбутиратом в водной эмульсии. По содержанию хлора и бутиратных групп определен состав полученного сополимера.

Получены дисперсии с разными соотношениями мономеров и, следовательно, разными свойствами.

Из полученных дисперсий изготовлены пленки и изучены их физико-механические свойства. Изучена кинетика водопоглощения (набухания), зависимость клеящей силы от соотношения мономеров в исходной смеси. Доказано, что при соотношении винилхлорид—винилбутират, равном 40:60, и без добавки пластификатора получают высококачественные пленки. Дисперсии практически почти не растворимы в органических растворителях.

✠ ♣ Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Ք Յ Ո Ւ Ն

1. М. Р. Rüttger, А. N. Kurt, Polyvinylchlorid und Seine Mischpolymerisate, 1—4, № 2, 126—128 (1961).
2. С. С. Медведев, А. А. Абкин, Труды третьей конференции по высокомолекулярной химии, Изд. АН СССР, Москва-Ленинград, 1948, стр. 23.