

УДК 678-19:539.3

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИНАМИЧЕСКИХ ЭЛАСТОПЛАСТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИОЛЕФИНОВ И БУТАДИЕН-НИТРИЛЬНОГО КАУЧУКА**Н.Т. Кахраманов, З.Н. Гусейнова, А.А. Гасанова, Ф.А. Мустафаева,
Х.В. Аллаhverдиева***Институт Полимерных Материалов Национальной АН Азербайджана,
AZ 5004 Сумгайыт, ул С. Вургуна, e-mail: najaf1946@rambler.ru**Поступила в редакцию 25.07.2018*

Рассмотрено влияние концентрации бутадиен-нитрильного каучука и технологического режима литья под давлением на комплекс основных свойств эластопластов на основе термопластичных полиолефинов - полиэтилена низкой плотности и полипропилена. Использование пероксида дикумила в качестве сшивающего агента позволило в процессе «монотрем» технологии получить динамически вулканизованные эластопласты с улучшенными физико-механическими и технологическими свойствами.

Ключевые слова: *разрушающее напряжение, модификация, динамические эластопласты, относительное удлинение.*

ВВЕДЕНИЕ

В полимерной промышленности, в частности в области промышленного синтеза и переработки, все большее внимание ученых и специалистов стало уделяться формированию в мире новой технико-экономической политики. Вызвано это тем, что развитие современной промышленности - автомобильной, авиационной, судостроительной, космической, военной, машиностроительной, электронной и т.д., выдвигает необходимость разработки инновационных полимерных композиционных материалов, удовлетворяющих различным уровням эксплуатационных требований [1-4]. Принимая во внимание многотоннажность производства термопластичных полиолефинов, основное внимание концентрируется на модификации их структуры и свойств. Особый интерес представляют исследования, направленные на получение полимер-полимерных и наполненных композитов. В этой связи, все большее внимание стало уделяться получению динамически вулканизованных эластопластов (ДВЭП), характеризующихся специфическими

особенностями структуры и свойств, удовлетворяющих высоким эксплуатационным требованиям [5,6]. В процессе получения эластопластов первостепенное значение имеет совместимость полимерных смесей, их способность к смешению в режиме расплава. Поэтому, в ряде случаев для достижения удовлетворительной технологической совместимости в состав полимерных смесей вводят компатибилизаторы, представляющие собой функциональные полимеры, содержащие в своем составе компоненты, по полярности соответствующие смешиваемым компонентам. Принимая во внимание разнообразие возможностей варьирования структурой и свойствами ДВЭП, представлялось интересным исследовать влияние соотношения компонентов смеси, компатибилизатора и вулканизирующего агента на конечные свойства полимерного материала. С другой стороны, в литературе приводятся весьма скудные сведения относительно влияния технологических аспектов переработки композиционных

материалов, в частности литья под давлением, на их основные свойства.

В связи с этим, целью данной работы являлось исследование влияния

технологического режима литья под давлением, типа и концентрации реагирующих компонентов на эксплуатационные характеристики ДВЭП.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В качестве объекта исследования использовали:

- полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) с разрушающим напряжением – 13.3 МПа, относительным удлинением 512%, температурой плавления 102°C и ПТР= 1.3 г/10мин.

- (ПП) марки **PP 1500P**, температура плавления 160°C, теплостойкость по Вика 148°C, модуль упругости при изгибе 1400 МПа, разрушающее напряжение 32.0 МПа, относительное удлинение 50%, показатель текучести расплава (ПТР) равен 2.2 г/10мин при 190°C.

В качестве эластомера использовали бутадиен-нитрильный каучук марки **СКН-40**.

Пероксид дикумила (ПД) – светложелтый порошок, с $T_{пл.} = 40^\circ\text{C}$, используется в качестве агента сшивки полимеров.

В качестве **компатибилизатора** использовали привитой сополимер ПЭНП с метакриловой кислотой (МАК), с содержанием привитого компонента в количестве 32%масс. Сокращенно привитой сополимер будет обозначен, как **ПЭМАК**. Синтез привитого сополимера и методика определения его состава приведена в работе [7].

Показатель текучести расплава (ПТР) определяли на реометре марки MELT FLOW TESTER, CEAST MF50

(*INSTRON, Италия*) при температуре 190°C и нагрузке - 5 кг.

Разрушающее напряжение и относительное удлинение определяли в соответствии с ГОСТ 11262-80.

Температуру плавления определяли на дериватографе Паулик, Паулик и Эрдеи.

Для проведения исследований по оценке физико-механических свойств полимерных композиций отливали образцы на литьевой машине марки ДЕ3132.250Ц1. Материальный цилиндр состоит из 4-х обогреваемых зон, имеет шнек червячного типа (отношение $L/D=24$) с предварительной пластикацией, который вращается и одновременно может поступательно перемещаться в прямом и обратном направлениях. Такая конструкция литьевой машины позволяет использовать ее возможности одновременно для смешения компонентов смеси и отливки изделия в прессформе. Прессформа обеспечивает возможность осуществления процесса формования полимерного изделия.

После сухого перемешивания компонентов в шаровой мельнице: полимерные смеси ПЭНП+СКН и ПП+СКН вместе с агентами вулканизации (ПД) загружали в бункер литьевой машины (зону загрузки). Температуру материального цилиндра подбирали в зависимости от типа и соотношения используемых компонентов полимерной смеси.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При исследовании процесса литья под давлением полимерных композиционных систем немаловажное значение приобретает выбор оборудования для их переработки в различные виды изделий. За последние годы наибольшую популярность приобрели двухшнековые литьевые

машины, которые выполняют одновременно роль смесителя многокомпонентных полимерных материалов. Однако, такие агрегаты наиболее эффективны при организации массового производства полимерных материалов. В тех случаях, когда предусматривается проведение

исследовательских работ по изучению влияния технологических аспектов переработки на свойства композиционного материала наиболее эффективны одношнековые литьевые машины марки ДЕ3132.250Ц1с конструкцией шнека, позволяющей провести эффективное смешение компонентов композиции.

Для этого представлялось интересным провести предварительное исследование влияния концентрации эластомерного компонента (СКН) на такие

прочностные свойства полимерных смесей, как предел текучести при растяжении (σ_T), разрушающее напряжение (σ_p) (рис.1). Однако, принимая во внимание, что ПЭНП и ПП практически несовместимы с СКН, в рассматриваемую смесь вводили компатибилизатор на основе привитых сополимеров - ПЭМАК. Полагали, что введение компатибилизатора будет способствовать улучшению совместимости полярного каучука с полиолефинами.

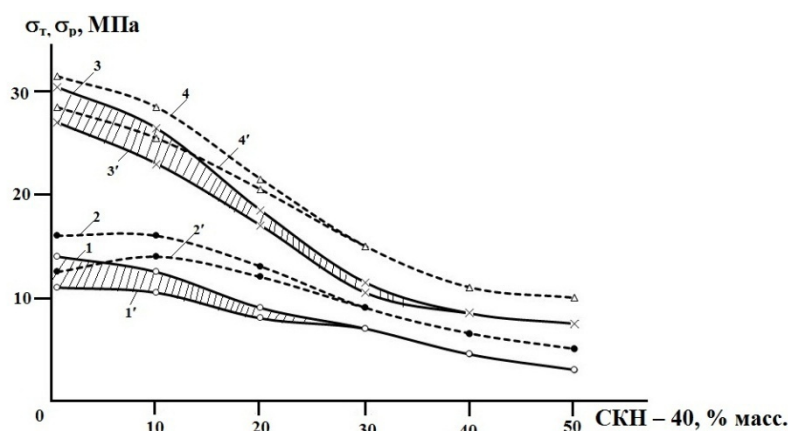


Рис.1. Влияние концентрации СКН на предел текучести при растяжении (σ_T) (1,2,3,4) и разрушающее напряжение (σ_p) (1',2',3',4') полимерных смесей ПЭНП+СКН (1,1'), ПП+СКН (3,3') и динамических вулканизатов ПЭНП+СКН+0.5%масс.ПД (2,2') и ПП+СКН+0.5%масс.ПД (4,4').

Механизм действия компатибилизатора основывается на том, что в процессе термомеханического воздействия в материальном цилиндре литьевой машины достигается достаточно удовлетворительная смешиваемость и равномерное диспергирование рассматриваемых компонентов смеси. С другой стороны, в процессе охлаждения полимерной смеси на границе раздела фаз при участии макромолекул компатибилизатора обеспечивается необходимая смачиваемость и адгезионное взаимодействие, способствующее улучшению их прочностных свойств [5,8]. Результаты экспериментальных исследований, приведенных на рис.1 являются тому подтверждением. Сопоставляя кривые на

этом рисунке можно установить, что с увеличением концентрации СКН в составе композита ПЭНП + СКН и ПП + СКН наблюдается закономерное снижение σ_T и σ_p . Характерно, что при 30%масс. содержания СКН в составе ПЭНП и 40%масс. СКН в композиции ПП значения σ_T и σ_p совпадают. Это соответствует тому моменту, когда полимерная композиция теряет свою пластичность и начинает проявлять резиноподобные деформационные свойства. Заштрихованный участок характеризует область пластической деформации полимерных смесей. После сшивания ПД эластопластические свойства в смеси ПЭНП+СКН сохраняются при минимальной концентрации эластомерного компонента, равной 30%масс.

Однако, при сшивании ПД смеси ПП+СКН минимальная концентрация СКН, при которой в композиции начинают проявляться эластопластические свойства снижается от 40 до 30%масс. Последнее обстоятельство позволяет утверждать о том, что в результате вулканизации дисперсной фазы эластомера в композиции ПП+СКН+ПД резиноподобные свойства начинают проявляться при сравнительно низкой концентрации СКН. Причем, независимо от типа полимерных смесей, использование сшивающего агента – пероксида дикумила (ПД) в количестве не более 0.5%масс. способствует улучшению их прочностных характеристик. При такой концентрации ПД представляется возможным получение ДВЭП, так как сшивается только дисперсная фаза эластомера. При более высокой концентрации ПД процесс сшивки происходит не только в дисперсной фазе каучука, но и в структуре макроцепей термопластов, т.е. по всей массе полимерной смеси. Одновременное сшивание эластомерной и термопластичной составляющей смеси нежелательно, так как не позволяет получить ДВЭП. Связано это с тем, что густосетчатая структура в термопластичных материалах увеличивает его жесткость, резко ухудшает способность к деформации и прочностные характеристики. И все это происходит в результате нарушения дальнего порядка в расположении макроцепей термопластичного компонента, которое, в конечном счете, способствует затруднению процесса кристаллизации и формированию менее прочной надмолекулярной кристаллической структуры [9-11].

Для получения более полной информации о способности ДВЭП к

переработке, представлялось интересным исследовать влияние технологических параметров литья под давлением на его основные свойства. В табл. 1 приводятся результаты исследования влияния температурного режима материального цилиндра и давления литья на конструкционные свойства образцов, обладающих свойствами эластопластов: ПЭНП+30%масс. СКН и ПП+40%масс. СКН. Как видно из таблицы, с увеличением температурного режима и давления литья наблюдается общая тенденция к увеличению разрушающего напряжения полимерных смесей. Материальный цилиндр литьевой машины состоит из 4-х зон: зоны загрузки, зоны сжатия, зоны дозирования и головки. Температурный режим устанавливается таким образом, чтобы по мере прохождения полимерного материала по материальному цилиндру от зоны загрузки до головки литьевой машины она прогревалась до состояния расплава, в результате которого она в зоне сжатия равномерно смешивается со всеми компонентами смеси. Далее в зоне дозирования происходит дальнейшее взаимное диспергирование и равномерный прогрев полимерной композиции. Максимальная точка прогрева полимерной массы происходит в головке цилиндра, в которой одновременно с прогревом обеспечивается ее впрыск в формующую часть прессформы. Положительное влияние сравнительно высокого температурного режима на прочность материала проявляется в том, что в этих условиях относительно низкая эффективная вязкость расплава обеспечивает равномерное взаимное диспергирование полимерных компонентов [9-11].

Табл. 1. Влияние температуры и давления литья на прочностные свойства полимерных смесей на основе полиолефинов и СКН

Состав полимерной композиции, %масс.	Температура по зонам, Т, К	Давление литья, МПа	Разрушающее напряжение, МПа	Относительное удлинение, %	Усадка, %
--------------------------------------	----------------------------	---------------------	-----------------------------	----------------------------	-----------

ПЭНП+ 30 СКН	110-130-140-150	50	7.0	150	1.8
	110-135-145-155		7.8	160	1.8
	110-140-150-160		8.8	160	1.6
	110-130-140-150	100	7.5	150	1.6
	110-135-145-155		8.2	165	1.5
	110-140-150-160		9.4	170	1.5
ПП+40 СКН	150-170-175-180	50	7.9	30	2.2
	150-175-180-190		8.4	30	2.2
	155-175-190-200		9.1	30	2.2
	160-180-190-210		9.4	30	2.1
	150-170-175-180	100	8.5	30	2.0
	150-175-180-190		9.8	40	1.8
	155-175-190-200		10.6	40	1.8
	160-180-190-210		11.0	40	1.5

Увеличение давления литья от 50 до 100 МПа способствует повышению скорости литья и полноценному уплотнению полимерной массы в прессформе. В совокупности все эти технологические факторы позволяют в определенной степени влиять на качественные характеристики композиционных материалов [12]. Так, например, согласно данным табл. 1, путем варьирования температуры и давления литья представляется возможным улучшать разрушающее напряжение композиций на 25-28%, а объемную усадку на 17-32%.

В табл. 2 приводятся результаты исследования влияния температурного режима и давления литья на свойства

ДВЭП. Анализируя данные в табл. 1 и 2, можно заметить, что свойства ДВЭП имеют более высокие значения разрушающего напряжения и относительного удлинения, чем не вулканизированные полимерные смеси. В данном случае, возрастание прочности образцов ДВЭП достигается благодаря уникальной особенности структуры динамически вулканизированных эластопластов: сшитой дисперсной фазы эластомера в полимерной матрице термопласта и в приграничной зоне контакта смешанной области макроцепей СКН и полиолефина. Из полученных данных следует, что разрушающее напряжение возрастает на 22-29%.

Табл. 2. Влияние температуры и давления литья на свойства динамически вулканизированных эластопластов

Состав полимерной композиции %масс.	Температура по зонам, Т, К	Давление, МПа	Разрушающее напряжение, МПа	Относительное удлинение, %	Усадка, %
ПЭНП+ 30СКН+ 0.5ПД	110-140-150-160	50	9.1	175	0.3
	110-145-155-165		11.3	175	0.2
	110-150-160-170		11.9	185	0.2
	110-140-150-160	100	11.5	175	0.2
	110-145-155-165		12.3	185	0.2
	110-150-160-170		12.8	190	0.2
ПП+ 40СКН+ 0.5ПД	150-170-175-180	50	12.9	75	0.25
	150-175-180-190		13.4	75	0.25
	155-175-190-200		14.2	75	0.25
	160-180-190-210		15.5	75	0.25

	150-170-175-180		13.2	75	0.2
	150-175-180-190	100	14.8	85	0.2
	155-175-190-200		15.9	85	0.2
	160-180-190-210		16.6	95	0.2

При этом, отличительной особенностью ДВЭП является крайне низкое значение объемной усадки образцов, которая практически не зависит от технологического режима литья. Интерпретируется это тем, что в сшитых композициях процесс усадки контролируется, в основном сформированной пространственной структурой.

При подборе технологического режима литья немаловажным фактором является контроль температуры прессформы, времени выдержки под давлением, которые, как известно, оказывают влияние на свойства и качество поверхности полимерного изделия [12]. Для этого в табл. 3 приводятся результаты исследования влияния температуры прессформы и времени выдержки под давлением на свойства ДВЭП. Литье осуществлялось при оптимальном давлении 100 МПа и температурном режиме для композиции ПЭНП + 30%масс.СКН + 0.5%масс.ПД,

равном 110-150-160-170°C и для ПП+40%масс.СКН+0.5%масс.ПД, равном 160-180-190-210°C.

Конструкция шнека и материального цилиндра литьевой машины устроена таким образом, что после введения полимерных гранул и остальных компонентов последние интенсивно перемешиваются в режиме расплава. Конструкция шнека позволяет ему совершать поступательное и вращательное движения в прямом и обратном направлении. Независимость этих команд обеспечивает возможность достигнуть необходимой смешиваемости и взаимной диспергируемости компонентов смеси. Достаточно хорошее диспергирование смешиваемых компонентов в композиции является непременным условием достижения высоких и одновременно воспроизводимых результатов исследования, в особенности, когда речь идет о полимерных смесях [12].

Табл. 3. Влияние температуры прессформы и времени выдержки под давлением на прочностные свойства ДВЭП, полученных при оптимальном давлении и температурном режиме литья

Состав ДВЭП, %масс.	Температура прессформы, T, °C	Время выдержки под давлением, сек.	Разрушающее напряжение, МПа	Относительное удлинение, %	Усадка, %
ПЭНП+30СКН+0.5ПД	25	5.0	12.8	180	0.2
	50		12.5	190	0.2
	70		12.0	175	0.4
	25	10	12.8	190	0.2
	50		12.6	190	0.2
	70		12.1	190	0.2
	25	20	12.8	190	0.18
	50		12.7	185	0.18
	70		12.6	180	0.15
ПП+40СКН+	25	5.0	16.6	95	0.2
	50		16.0	95	0.2
	70		15.3	105	0.2
	25	10	16.8	95	0.2
	50		17.2	95	0.2

0.5ПД	70	20	17.7	110	0.17
	25		16.8	95	0.2
	50		17.8	100	0.2
	70		18.0	110	0.15

Сопоставляя данные, представленные в табл. 3, можно установить, что по мере повышения температуры прессформы от 25 до 70°C наблюдается закономерная тенденция к некоторому снижению разрушающего напряжения композиций ДВЭП на основе ПЭНП. Это обстоятельство интерпретируется тем, что при подборе температуры прессформы необходимо принимать во внимание температуру плавления термопластичного компонента. В данном случае, температура плавления ПЭНП равна 102°C и поэтому, при температуре прессформы равном 70°C достигнуть достаточно быстрого охлаждения и полного затвердевания изделия не представляется возможным. При этом, относительное удлинение рассматриваемых композиционных материалов практически остается неизменным. Что касается объемной усадки полимеров, то с увеличением времени выдержки до 20 секунд усадка несколько снижается.

В ДВЭП на основе ПП с увеличением температуры прессформы, наоборот, наблюдается закономерное улучшение разрушающего напряжения и

относительного удлинения образцов. Температура плавления исходного ПП составляет 160°C и поэтому перепад температуры до температуры прессформы равной 70°C положительно сказывается на изменении прочности образцов. Наименьшая объемная усадка ДВЭП, равная 0.15%, наблюдается при максимальном времени выдержки под давлением, равном 20 сек

На основании проведенных исследований можно прийти к следующему заключению:

а) определены оптимальные концентрации СКН и ПД, при которых эластопласты на основе полимерных смесей и ДВЭП характеризуются высокими физико-механическими свойствами;

б) установлено, что варьирование такими технологическими параметрами литья, как температурный режим по зонам материального цилиндра, давление литья, а также температура прессформы и время выдержки под давлением, позволяет улучшить разрушающее напряжение, относительное удлинение и объемную усадку ДВЭП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нгуен Минь Туан, Чалая Н.М., Осипчик В.С. Структура и физико-механические свойства смесей полипропилена и металлоценового этиленпропиленового эластомера. //Пластические массы, 2017, №9-10, с.12-16.
2. Симонов-Емельянов И.Д. Принципы создания и переработки композиционных материалов дисперсной структуры. //Пластические массы, 2005, №1, с.11-16.
3. Кравченко Т.П., Ермаков С.Н., Кербер М.Л. и др. Научно-технические проблемы получения композиционных материалов на основе конструкционных термопластов. //Пластические массы, 2010, №10, с.32-37.
4. Кахраманлы Ю.Н. Несовместимые полимерные смеси и композиционные материалы на их основе. Баку: Элм, 2013, 152с.
5. Вольфсон С.И., Динамически вулканизированные термоэластопласты: Получение, переработка, свойства. М: Наука, 2004, 173 с.
6. Кахраманов Н.Т. Научные основы механо-химического синтеза полимерных композиционных материалов. /Сб. научных трудов Института Полимерных Материалов Национальной АН Азербайджана, 2014, с.108-115.
7. Кахраманов Н.Т. ИК-спектральный анализ структуры привитых сополимеров

- ПЭ с акриловыми мономерами. // Азербайджанский химич. журн., 2004, №2, с.156-158.
8. Казаков Ю.М., Волков А.М., Рыжикова И.Г., Бауман Н.А., Вольфсон С.И. Бинарные смеси этилен- α -олефиновых эластомеров для улучшения баланса ударо- и деформационно-прочностных характеристик композиций полипропилена, получаемых в процессе реакционной экструзии. //Пластические массы, 2016, №9-10, с.3-6.
9. Алиева Р.В., Кахраманов Н.Т., Багирова Ш.Р. Исследование влияния графтсополимеров на ударную прочность АБС-пластика. //Kimya Problemleri, 2011, №4, с.559-563.
10. Казанчан А.Э., Осипчик В.С., Чалая Н.М., Кикель В.А. Модифицирование свойств химически сшитого полиэтилена термоэластопластами. //Пластические массы, 2012, №1, с.3-7.
11. Кахраманов Н.Т., Гусейнова З.Н., Мамедов Б.А., Песецкий С.С., Мамедли У.М., Гейдарова Г.Д. Физико-механические свойства модифицированных полиматричных полимерных композиций. //Пластические массы, 2017, №1-2, с.12-15.
12. Халилов Е.Н., Кахраманов Н.Т., Мералиева Н.А., Кахраманлы Ю.Н. Влияние технологических параметров литья под давлением на свойства композиционных материалов. //Kimya Problemleri, 2009, №1, с.153-155.

REFERENCES

1. Nguen Min' Tuan, Chalaja N.M., Osipchik V.S Structure and physico-mechanical properties of mixtures of polypropylene and metallocene ethylene-propylene elastomer. *Plasticheskie Massy*. 2017, no. 9-10, pp.12-16. (In Russian).
2. Simonov-Emel'janov I.D. Principles of creation and processing of composite materials of disperse structure. *Plasticheskie Massy*. 2005, no.1, pp.11-16. (In Russian).
3. Kravchenko T.P., Ermakov S.N., Kerber M.L. i dr. Scientific and technical problems of obtaining composite materials on the basis of structural thermoplastics. *Plasticheskie Massy*. 2010, no. 10, pp. 32-37. (In Russian).
4. Kahramanly Ju.N. Incompatible polymer blends and composites based on them. Baku: Elm Publ., 2013, 152 p.
5. Vol'fson S.I. Dynamically vulcanized thermoplastic elastomers: Preparation, processing, properties. Moscow: Nauka Publ., 2004, 173 p.
6. Kahramanov N.T. Scientific foundations of mechanochemical synthesis of polymeric composite materials. *Collection of proceedings of the Institute of Polymer Materials of the National Academy of Sciences of Azerbaijan*. 2014, pp.108-115.
7. Kahramanov N.T. ИК-спектральный анализ структуры привитых сополимеров ПЭ с акриловыми мономерами. *Azerbaijan kimya jurnalı – Azerbaijan Chemical Journal*. 2004, no. 2, pp.156-158.
8. Kazakov Ju.M., Volkov A.M., Ryzhikova I.G., Bauman N.A., Vol'fson S.I Binary blends of ethylene- α -olefin elastomers for improving the balance between the impact strength and individual deformation and strength properties of polypropylene composites produced by reactive extrusion. *Plasticheskie Massy*. 2016, no. 9-10, pp. 3-6. (In Russian).
9. Kahramanov N.T., Alieva R.V., Bagirova Sh.R. Research of graftcopolymer's effect on shock resistance of acrylonitrile-butadien-styrene plastics. *Kimya Problemleri – Chemical Problems*. 2011, no. 4, pp. 559-563. (In Azerbaijan).
10. Kazanchan A.Je., Osipchik V.S., Chalaja N.M., Kikel' V.A. Modification of the properties of chemically cross-linked polyethylene with thermoplastic elastomers. *Plasticheskie Massy*. 2012, no.1, pp. 3-7. (In Russian).
11. Kahramanov N.T., Gusejnova Z.N., Mamedov B.A., Peseckij S.S., Mamedli U.M., Gejdarova G.D. Physical and mechanical properties of modified poly matrix compositions. *Plasticheskie Massy*. 2017, no. 1-2, pp.12-15. (In Russian).

12. Halilov E.N., Kahramanov N.T., Meralieva N.A., Kahramanly Ju.N. Influence technological parametrs of die casting upon properties of composite materials. *Kimya Problemleri – Chemical Problems*. 2009, no. 1, pp. 153-155. (In Azerbaijan).

INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF INJECTION MOULDING ON PHYSICO-MECHANICAL PROPERTIES OF DYNAMIC ELASTOPLASTS BASED ON POLYOLEPHINES AND NITRILE-RUBBER

**N.T. Kahramanov, Z.N. Huseynova, A.A. Hasanova, F.A. Mustafayeva
Kh.V. Allahverdiyeva**

The Institute of Polymer Materials

S.Vurgun Str., 124, Sumgait AZ 5004, Azerbaijan Republic; e-mail: najaf1946@rambler.ru

The influence of the concentration of butadiene-nitrile-rubber and technological regime of injection moulding on the complex of main properties of elastoplasts based on thermoplastic polyolefins - low-density polyethylene and polypropylene, was considered. The use of dicumyl peroxide as cross-linking agent made it possible to obtain, in the process of mechanochemical synthesis, dynamically vulcanized elastoplasts with improved physico-mechanical and technological properties.

Keywords: *breaking stress, modification, dynamic elastoplasts, relative elongation*

POLİOLEFİN VƏ BUTADİYEN-NİTRİL KAUCUKU ƏSASINDA DİNAMİK ELASTOPLASTLARIN FİZİKİ-MEXANİKİ XASSƏLƏRİNƏ TƏZYİQ ALTINDA TÖKMƏNİN TEXNOLOJİ PARAMETRLƏRİNİN TƏSİRİ

**N.T. Qəhrəmanov, Z.N. Hüseynova, A.Ə. Həsənova, F.Ə. Mustafayeva,
X.V. Allahverdiyeva**

AMEA Polimer Materialları İnstitutu

AZ 5004 Sumqayıt, S.Vurğun küç., 124; e-mail: najaf1946@rambler.ru

Termoplastik poliolefinlər - aşağı sıxlıqlı polietilen və polipropilen əsasında alınan dinamik elastoplastların kompleks xassələrinə butadiyen-nitril kauçukun və təzyiq altında tökmənin texnoloji parametrlərinin təsiri öyrənilmişdir. Tikici agent kimi peroksid dikumildən və monotrem texnologiyasından istifadə edilməsi nəticəsində yaxşılaşdırılmış fiziki-mexaniki və texnoloji xassələrə malik dinamik vulkanlaşmış elastoplastların alınmasına imkan yaranmışdır.

Açar sözlər: *dağıdıcı gərginlik, modifikasiya, dinamik elastoplastlar, nisbi uzanma*