

ПЛЕНКООБРАЗОВАНИЕ ГЕТЕРОПОЛИМЕРНОГО ИЗОПРЕН-НИТРИЛЬНОГО ЛАТЕКСА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ МАКАНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Для получения тонкостенных резиновых изделий, в частности перчаток медицинского и технического назначения, широко применяются либо натуральный, либо синтетические полихлоропреновые и бутадиен-нитрильные латексы [1].

В настоящее время в России отсутствует производство полихлоропреновых латексов; бутадиен-нитрильные латексы отдельными партиями производятся Воронежским филиалом ФГУП НИИСК.

Предполагается, что замена бутадиена на изопрен в рецептах синтеза латексов позволит получить тонкостенные изделия с улучшенными физико-механическими свойствами.

В рамках синтеза новых типов полимерных дисперсий появляется необходимость в изучении процесса пленкообразования, как определяющего при изготовлении маканых изделий.

Особый интерес представляет исследование влияния различных факторов на гелеобразование из латекса, так как физико-механические свойства сырого геля важны для предупреждения появления дефектов в процессе его усадки на стадии сушки.

Поэтому целью работы явилось изучение пленкообразования латексов с применением метода ионного отложения.

В качестве объекта исследования был выбран гетерополимерный изопрен-нитрильный латекс (с морфологией частиц типа «ядро-оболочка») [2], полученный затравочной безэмульгаторной сополимеризацией изопрена и нитрила акриловой кислоты на высококарбоксилированных затравочных частицах (табл. 1).

Таблица 1 – Коллоидно-химические свойства латекса

Показатели	Значения
Массовая доля сухого вещества, %	43,2
Поверхностное натяжение, мН/м	40,9
рН	9,1
Размер частиц, нм	190,0
Дзета-потенциал, мВ	-51
Массовое соотношение ядро:оболочка	3:1

Исследовались закономерности влияния продолжительности ионного отложения на эластичность сырого геля (оценивалась по относительному удлинению (ГОСТ 12580-78)), массовую долю сухого вещества в сыром геле, толщину геля и конечной пленки (таблице 2). Испытания проводились на латексе, содержащем 30 % масс. сухих веществ. Формирование пленок осуществлялось методом коагулянтного макания (водный фиксатор CaCl_2 , загущенный каолином).

Таблица 2 – Влияние продолжительности ионного отложения на параметры сырого геля и конечной пленки

Время ионного отложения, с	Эластичность сырого геля, %	Толщина сырого геля, см	Массовая доля сухого вещества в сыром геле, %	Толщина пленки, см
5,0	>1600	0,047	55,4	0,026
10,0	>1600	0,050	53,7	0,027
20,0	>1600	0,054	59,3	0,032
30,0	>1600	0,054	55,3	0,030
40,0	>1600	0,058	49,8	0,029
50,0	>1600	0,070	58,3	0,041
60,0	>1600	0,087	52,0	0,045

Результаты опыта показывают, что с увеличением времени ионного отложения толщина конечной пленки монотонно возрастает, при этом снижается концентрация сырого геля. Это можно объяснить формированием более рыхлого геля, образование которого происходит за счет первоначального отложения плотной пленки на поверхности подложки, что снижает скорость диффузии ионов кальция в водную дисперсию полимера.

В результате отмечается нелинейный характер зависимости толщины готовой пленки (по завершении операций гелеобразования, синерезиса и сушки) от продолжительности ионного отложения.

Полученные результаты исследования пленкообразования позволят составить рекомендации для использования исследуемого латекса в производстве тонкостенных резиновых изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вережников, В.Н. Синтез латексов [Текст] / В.Н. Вережников, Е.А. Гринфельд. – Воронеж: Издательство ВГУ, 2006. – 48 с.
2. Гринфельд, Е.А. Разработка новых латексов для изготовления гипоаллергенных медицинских перчаток / Е.А. Гринфельд, Л.К. Хватова, А.П. Один, Е.В. Галкина // Резиновая промышленность. Сырье, материалы, технология: Материалы 23-ой Российской научно-практической конференции. – М.: 2018. С.52–54.