

В случае, когда твердость материала не соответствует выбранному режиму шлифования, наблюдается несколько иная картина: на поверхности шлифуемого материала наблюдаются повреждения в виде вырывов (рис. 1б). Указанные повреждения соответствуют размеру частиц абразива, это видно, поскольку размер повреждений не превышает размер борозд (полос) оставленных абразивом на поверхности резины. Крайним случаем не соответствия свойств материала режиму шлифования и выбранному абразиву наблюдается износ поверхности, при котором с поверхности шлифуемого материала вырываются крупные куски (рис. 2), что приводит к браку и требует значительных усилий и трудозатрат для исправления.



**Рисунок 2 – Виды брака при шлифовании
поверхности полимерного материала**

Таким образом, для получения поверхности полимерного материала с заданными параметрами шероховатости необходимо как соблюдение целого ряда требований по режиму шлифования, так и знание свойств, и понимание вида износа поверхности полимерного материала.

УДК 546.47:66.081.3

**Чикунская В.М., Щербина Л.А.,
Будкуте И.А., Огородников В.А.**
(Белорусский государственный университет
пищевых и химических технологий)

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНО-ВРЕМЕННОЙ ЭКСПОЗИЦИИ НА НАБУХАНИЕ ИОНИТОВ НА ОСНОВЕ АКРИЛОНИТРИЛА И 2-АКРИЛАМИД-2-МЕТИЛПРОПАНСУЛЬФОКИСЛОТЫ

Волокнообразующие сополимеры на основе акрилонитрила (АН) обладают комплексом свойств, которые позволяют им долгие годы сохранять за собой стабильную потребительскую нишу среди других полимерных материалов. В частности, получаемые из них волокнистые

материалы проявляют уникальные свойства и способность к различным модификационным обработкам. Исследования в области разработки и применения хемосорбционных волокнистых материалов входят в число приоритетных научных направлений в промышленно развитых странах. Введение в структуру сорбентов хемоактивных сорбатов позволяет использовать их в качестве катализаторов в процессах получения различных веществ. Подобные подходы не новы, однако имеющиеся научно-практические результаты позволяют считать их развитие перспективным и многообещающим.

В частности, материалы на основе сополимеров АН и 2-акриламид-2-метилпропансульфокислоты (АМПС) проявляют ионообменные свойства [1–2]. Увеличение в них содержания кислотного сомомера (КС) – один из путей повышения обменной ёмкости ионита. Однако работа с материалами на основе поли[АН–со–АМПС] с содержанием АМПС более 25 % (масс.) затруднена вследствие их значительного набухания в водных средах, переходящего в растворение. В частности, результаты оценки изменения кратности набухания в различных средах немодифицированных образцов поли[АН–со–АМПС] по мере увеличения содержания в них КС представлены на рисунке 1.

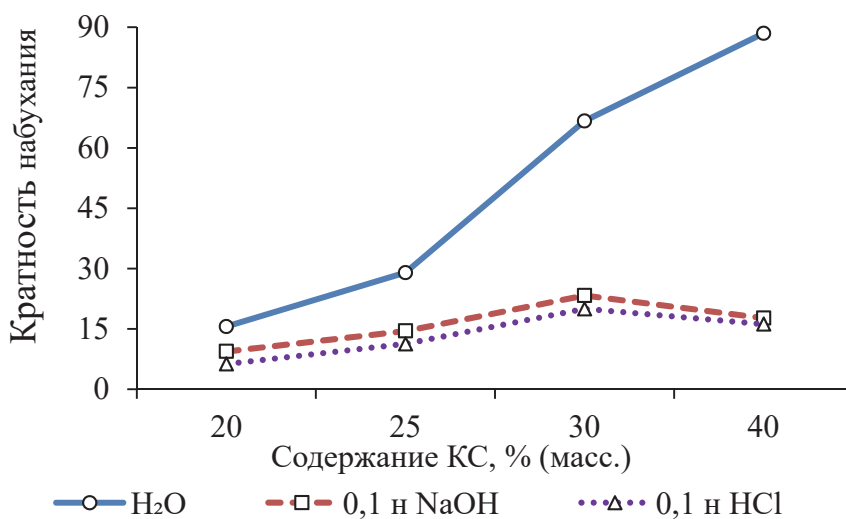


Рисунок 1 – Влияние содержания КС в поли[АН–со–АМПС] на кратность их набухания в водных средах

Наиболее существенное набухание испытуемых образцов отмечается в дистиллированной воде, в то время как в кислой и щелочной средах способность к набуханию снижается.

Исходя из этого, целью данного исследования явился анализ возможности снижения кратности (степени) набухания в различных

водных средах ионообменных материалов на основе поли[АН–со–АМПС] за счет их модификации посредством воздействия физических факторов.

Так, для обеспечения меньшей склонности ионитов к набуханию в водных средах, на модельных гранулированных образцах на основе поли[АН–со–АМПС], содержащих от 20 до 30 % (масс.) кислотного со-мономера, было рассмотрено влияние на них термической обработки.

С этой целью образцы ионитов выдерживали в течение 60 минут при различных температурах. Результаты проведенных экспериментов показали, что кратность набухания изучаемых ионогенных материалов по мере увеличения температуры их обработки снижается (рисунок 2). Возможными причинами этого могут являться активируемые температурным воздействием полимераналогичные и иные превращения в полимерном субстрате поли[АН–со–АМПС].

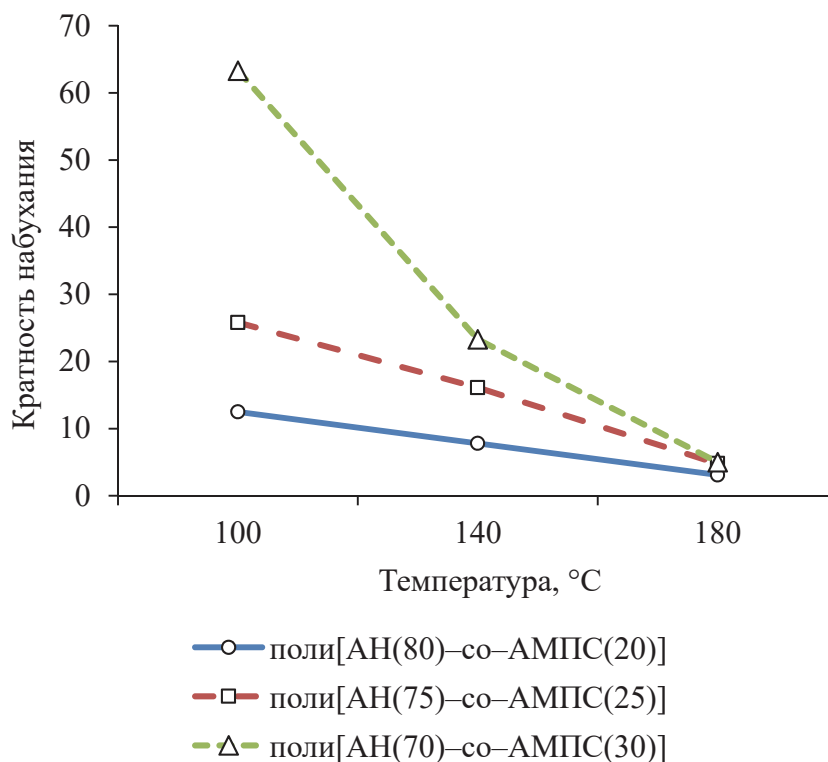


Рисунок 2 – Влияние температуры обработки ионитов на основе поли[АН–со–АМПС] на кратность их набухания в воде

Влияние температурно-временной экспозиции на изменение структуры полимерной основы ионитов можно продемонстрировать посредством оценки способности растворяться поли[АН(80)–со–АМПС(20)] (таблица 1 и рисунок 3а), поли[АН(75)–со–АМПС(25)] (рисунок 3б) и поли[АН(70)–со–АМПС(30)] (рисунок 3в) в апротонном растворителе – диметилформамиде (ДМФ).

Таблица 1 – Влияние температурно-временной экспозиции на набухание поли[АН(80)–со–АМПС(20)] в диметилформамиде

Условия термообработки						
Продолжительность, мин	Температура, °С					
	100	120	140	160	180	200
13	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>
15	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	0
17	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	0	-
19	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	0	0	-
21	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	0	0	-
23	<i>p</i>	<i>p</i>	0	0	-	-
25	<i>p</i>	<i>p</i>	0	0	-	-
27	<i>p</i>	0	0	-	-	-
29	<i>p</i>	0	0	-	-	-
31	<i>p</i>	0	0	-	-	-
33	0	0	-	-	-	-
35	0	-	-	-	-	-
37	0	-	-	-	-	-
39	0	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-

Примечание; «p» – неограниченное набухание (растворение); «0» – ограниченное набухание; «-» – отсутствие видимого набухания

Так, можно отметить, что с увеличением температурно-временной экспозиции снижается продолжительность обработки до достижения ограниченной степени набухания ионитов на основе поли[АН)–со–АМПС].

На характер протекания термохимических превращений в структуре поли[АН–со–АМПС] указывает изменение спектральных характеристик модельных образцов в ИК-диапазоне.

Таким образом, в результате проведенной работы продемонстрирована возможность снижения степени набухания ионогенных сополимеров на основе АН и АМПС путем их термической обработки, что позволяет рассматривать перспективы использования рассматриваемых сорбентов с повышенным содержанием КС.

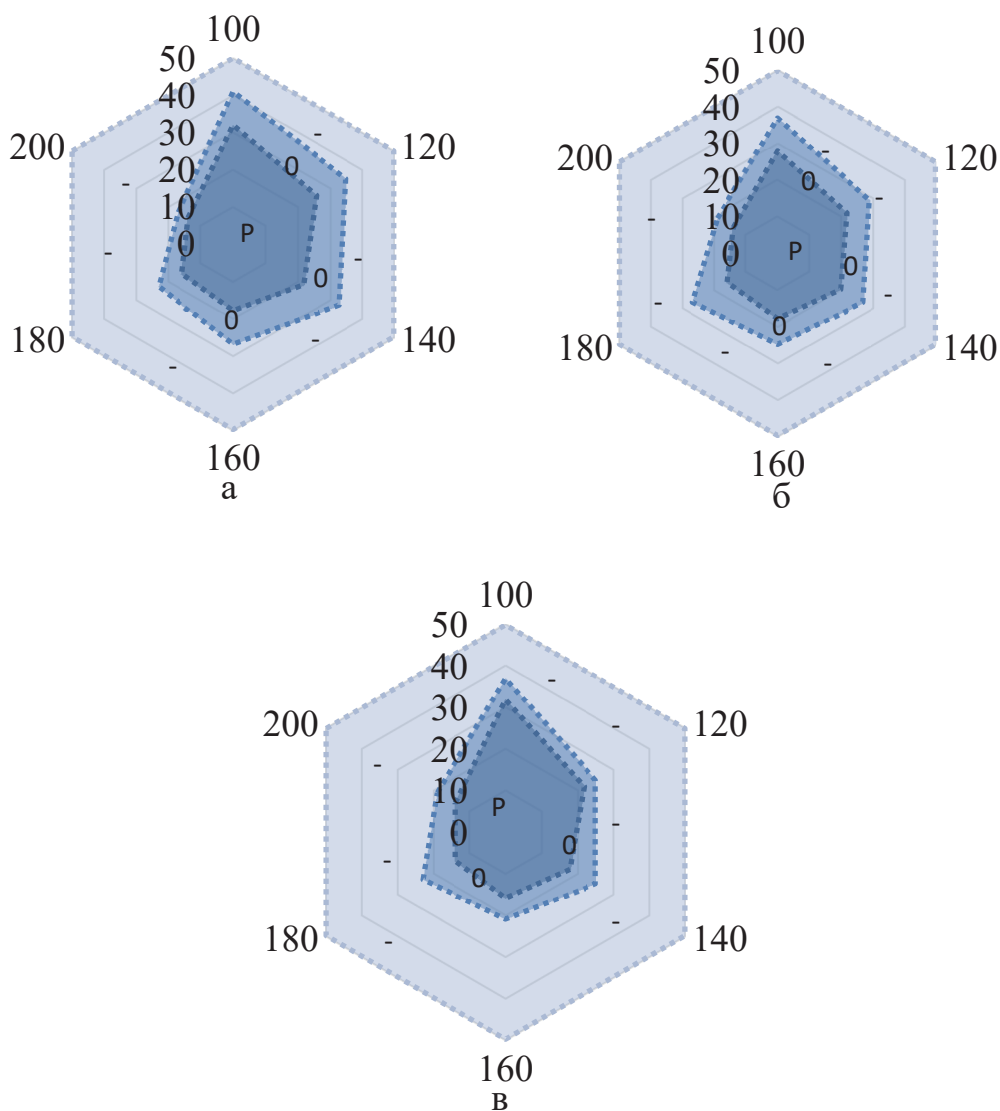


Рисунок 3 – Влияние продолжительности термообработки образцов поли[АН–со–АМПС] на их растворимость в ДМФ (при содержании КС: а – 20 % (масс.), б – 25 % (масс.), в – 30 % (масс.))

ЛИТЕРАТУРА

1. Огородников, В.А. Исследование ионообменных свойств полимерных сорбентов на основе волокнообразующих сополимеров акрилонитрила и 2-акриламид-2-метилпропансульфокислоты / В.А. Огородников, Л.А. Щербина, В.М. Чикунская // Вестник СПГУТД. – 2016. – № 3. – С. 94-99.
2. Чикунская, В.М. Сорбционная активность материалов на основе поли[акрилонитрил-со-2-акриламид-2-метилпропансульфокислоты] / В.М. Чикунская, В.А. Огородников, Л.А. Щербина, И.А. Будкуте // Полимерные материалы и технологии. – 2022. – Т. 8. – № 1. – С. 50-56.