

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ИОНИТОВ НА ОСНОВЕ ГИДРОЛИЗНОГО ЛИГНИНА ХЛОПКОВОЙ ШЕЛУХИ

Н. Н. Чопабаева^а, К. Н. Муканов^а, А. Т. Тасмагамбет^б,

А. С. Антаева^с, А. А. Мырзахметова^с

^а*Казахский национальный технический университет имени К. И. Сатпаева,
ул. Сатпаева, д. 22, 050013, Алматы, Казахстан*

^б*Казахский национальный аграрный университет, пр. Абая, д. 26,
050013, Алматы, Казахстан*

^с*Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
ул. Жамбыла, д. 25, 050010, Алматы, Казахстан*

E-mail: nazch@mail.ru

На современном этапе развития науки и технологий в условиях истощения или полного исчезновения природных ресурсов одной из приоритетных задач полимерной химии является разработка новых функциональных материалов на основе возобновляемого или вторичного сырья. Этот факт стал причиной резко возросшего внимания исследователей к отходам растительного сырья как к потенциально ценному источнику, содержащему различные функционально-активные компоненты, дальнейшее применение которых предпочтительнее химического синтеза [1,2].

В данной работе синтезированы иониты на основе гидролизного лигнина хлопковой шелухи – побочного полупродукта гидролизной промышленности – каталитическим *о*-алкилированием полимера эпоксидно-диановой смолой ЭД-20 с последующим аминированием полученного глицидилового производного алифатическими и ароматическими ди- и полиаминами [3]. Иониты обладают повышенной обменной емкостью (3,50 - 6,75 мг-экв/г), химической (73,1 - 99,4%), термической (87,3 - 98,6%) устойчивостью и выходом (65,5 - 97,8%). При их кипячении в воде в течение 50 ч степень потери массы и емкости не превышает 1-12% и 3,5-20% соответственно. Приемлемые прочностные характеристики ионитов при термическом воздействии, а также при обработке растворами кислот, щелочей и окислителей свидетельствуют о возможности их длительной эксплуатации в агрессивных средах.

Комплексное структурное исследование ионитов показало, что они имеют макропористую текстуру ($S_{уд} = 5,2-9,2 \text{ м}^2/\text{г}$) с наличием мезопор в интервале 2-16 нм. Иониты являются полифункциональными и содержат аминные, гидроксильные, карбоксильные, карбонильные и эфирные группы, что обуславливает эффективное поглощение ими широкого спектра токсических веществ из сыворотки крови офтальмологических больных и животных с экспериментальным сахарным диабетом и острым панкреатитом [4]. Установлено избирательное снижение концентрации глюкозы, триглицеридов, холестерина, билирубина, креатинина, мочевины и пищеварительных ферментов – трипсина, липазы и щелочной фосфатазы, а также АЛТ и АСТ при действии сорбентов без нарушения белкового и электролитного состава сыворотки. Отсутствие токсического влияния сорбентов при введении рег.ос, а также выраженные дезинтоксикационные характеристики свидетельствуют о широких перспективах их использования в качестве энтеросорбентов для коррекции обменных нарушений в организме человека и животных.

1. E. Windeisen et al. *Polymer Science: A Comprehensive Reference*. 2012, 10, 255–265.

2. И. П. Дейнеко. *Химия растительного сырья*. 2012, 1, 5–20.

3. Н. Н. Чопабаева и др. *Известия НАН РК. Серия химическая*. 2014, 2, 26–31.

4. N. N. Chopabayeva et al. *Int. Symposium on Polyelectrolytes: From Basic Sciences to Biological Applications*. 2013, 7.