



ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОРБЕНТОВ (ПАНИ-ПКА) С НАПОЛНИТЕЛЯМИ

Тухтаев Феруз, Навоийский государственный педагогический институт, кафедра “Методика преподавания химии”, доктор философии по техническим наукам (PhD)

Хикматов Алишер, Навоийский государственный педагогический институт, направление “Методика преподавания химии”, студент

Шоназарова Наргиза, Навоийский государственный педагогический институт, направление “Методика преподавания химии”, студентка

Джалилова Ирода, Навоийский государственный педагогический институт, специальность “Методики преподавания точных и естественных наук” (химия), магистр

Аннотация. В статье представлены исследования по определению уровня прочности композиционного полимерного сорбента. В композиционные полимерные сорбенты на основе местного сырья добавлен бентонитовый и каолиновый наполнитель в различных массовых долях, в результате прочность сорбента улучшалась с увеличением содержания бентонита.

Ключевые слова: полианилин, поликапроамид, композиция, полимер, сорбент, бентонит, каолин.

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF SORBENTS (PANI-PKA) WITH FILLERS

Tukhtaev Feruz, Navoi State Pedagogical Institute, Department of Teaching Methods in Chemistry, Doctor of Philosophy in Technical Sciences (PhD)

Khikmatov Alisher, Navoi State Pedagogical Institute, direction methodology teaching in chemistry, student

Shonazarova Nargiza, Navoi State Pedagogical Institute, direction methodology teaching in chemistry, student

Jalilova Iroda, Navoi State Pedagogical Institute, specialty of teaching methods of exact and natural sciences (chemistry), master

Annotation. The article provides information on determining the strength level of a composite polymer sorbent. Bentonite and kaolin filler was added to composite polymer sorbents based on local raw materials in various mass fractions. As a result, the strength of the sorbent improved with increasing bentanite content.

Key words: polyaniline, polycaproamide, composite, polymer, sorbents, bentonite, kaoline.

TO'LDIRUVCHILI SORBENTNING (PANI-PKA) FIZIK-KIMYOVIY XUSUSIYATLARI

To'xtayev Feruz, Navoiy davlat pedagogika instituti, Kimyo o'qitish metodikasi kafedrasini, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Hikmatov Alisher, Navoiy davlat pedagogika instituti, Kimyo o'qitish metodikasi ta'lim yo'nalishi talabasi

Shonazarova Nargiza, Navoiy davlat pedagogika instituti, Kimyo o'qitish metodikasi ta'lim yo'nalishi talabasi

DJalilova Iroda, Navoiy davlat pedagogika instituti, Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi (Kimyo) mutaxassisligi magistri

Annotatsiya. Maqolada polianilin va polikaproamid asosidagi kompozitsion polimer sorbentining mustahkamlik darajasini aniqlash bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Mahalliy xomashyolar hisoblangan bentonit va kaolin kompozitsion polimer sorbentga har xil massa qismlarda qo'shilib tahlil natijalari olindi. Natijada, sorbentning mustahkamligi bentonit tarkibining ko'payishi bilan yaxshilandi.

Kalit so'zlar: polianilin, polikaproamid, kompozit, polimer, sorbent, bentonit, kaolin



Введение. Растет спрос на композиционные полимерные материалы для создания сорбентов нового поколения. Кроме того, используются различные наполнители для улучшения физико-химических свойств получаемых сорбентов. Особенно важно использование бентонита и каолина, которые являются местным сырьем. Цель использования бентонита заключается в том, что этот наполнитель улучшает не только свойства сорбента, но и свойства набухания.

Физическими свойствами сорбента является его степень прочности, где прочность композиционного полимерного сорбента зависит от содержания наполнителя и имеет экстремальный характер. Полученные кривые зависимости прочности от содержания бентонита в состав ППК близка к статическим кривым распределения. В области структур, близких к оптимальной, кривая удовлетворительно следует параболической зависимостью и практически симметрична. Максимум функции соответствует оптимальной структуре и любое отклонение от содержания наполнителей означает отход от оптимальности. В статическом плане оптимальной структуре соответствует минимальное значение отклонения показателей прочности. Из рисунков также можно заметить, что в начале кривой происходит спад прочности полимера, главным образом, за счет несформировавшейся структуры при малых дозах наполнителя. Результаты экспериментов далее показывают, что повышение степени содержания наполнителя (бентонита) приводит к увеличению доли межфазного слоя. При этом наблюдается увеличение прочности композита более чем $2\div 3$. Было установлено, что с дальнейшим увеличением количества наполнителя отмечается еще большее агрегирование и в итоге уменьшение межфазного слоя.

Результаты свидетельствуют, что более высокая степень наполнения ППК приводит к термодинамической мета стабильности композита, что и обеспечивает повышение прочности в экстремальных условиях. Введение в состав композиции наполнителей позволяет в большинстве случаев улучшить сорбционные и электрохимические свойства сорбентов. При этом важное значение имеют природа этих компонентов и их объемное содержание в композите.

Для большинства композиций проявляется экстремальная зависимость прочности от концентрации наполнителя в материале. Была определена практическая объемная концентрация наполнителя бентонита выше, которой прочностные свойства композиции ухудшаются (рисунок-1).

Очень интересные результаты исследования изменения прочности модифицированных ППКМ в зависимости от удельной поверхности добавки бентонита (от 0,05 до 0,5 м²/г) при неизменной степени наполнения показали следующее: бентонит с удельной поверхностью 0,28-0,33 м²/г, объемная доля массы – 10% является оптимальной для ППКМ. При этом прочность ППКМ в зависимости от содержания ППК – 10% по массе межфазной структуры (МФС) исследовалась от 7 суток до 30 суток. Прочность ПАНИ-ПКА равно 65 МПа, а также КПС на основе ПАНИ-ПКА с наполнителем каолином равно 80 МПа. Прочность КПС на основе ПАНИ-ПКА с наполнителем бентонитом равно 90 МПа. Как показали результаты исследований лучший показатель прочности показывает КПС на основе ПАНИ-ПКА с бентонитовой добавкой из ПАНИ-ПКА с каолином и без добавки.

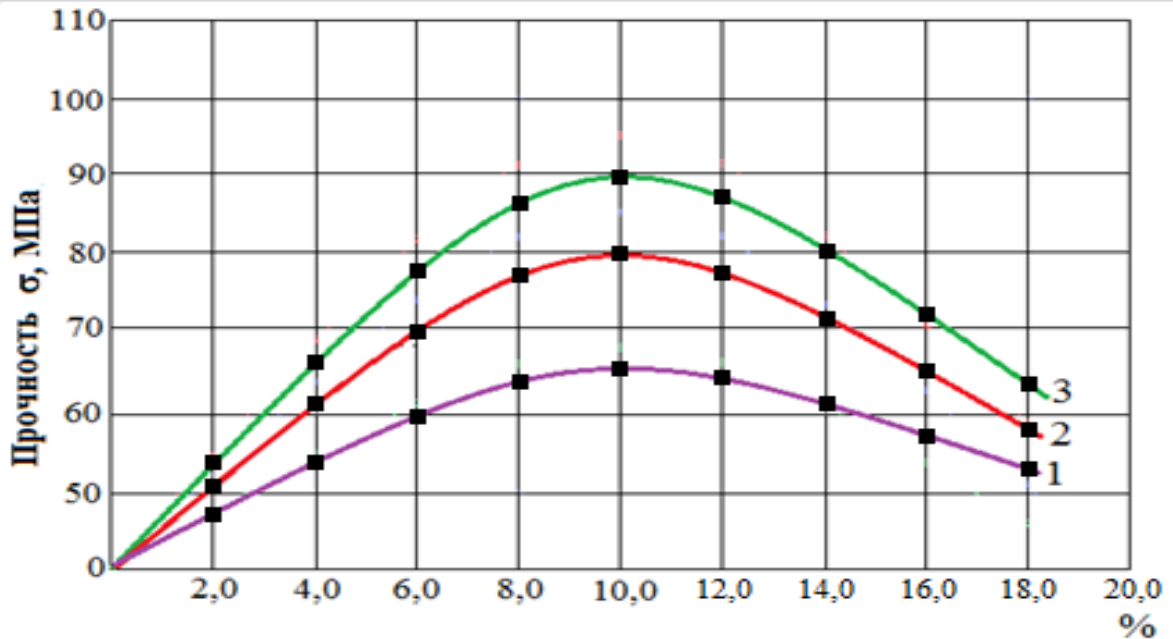


Рис.1. Зависимость прочности ПАНИ-ПКА от степени наполнения. ПАНИ-ПКА (1); ПАНИ-ПКА+К (2); ПАНИ-ПКА+Б (3)

Вывод. В заключении, каолин и бентонит были добавлены в качестве наполнителей для улучшения физико-химических свойств сорбентов, разработанных на основе местного сырья. По результатам анализа выяснилось, что сорбент бентонитового наполнителя имеет более высокую степень прочности, чем каолиновый наполнитель и сорбент без наполнителя.

Список литературы

1. Tukhtaev F.S., Karimova D.A., Malikova A., Kamalova D.I. Research of Kinetic Sorption of Cu^{2+} Ions in CuSO_4 Solution by Composite Polymeric Sorbents Under Various Conditions.// Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. JARDCS. SCOPUS-Q3. USA. 2020. pp.505-511.

2. Tukhtaev F.S., Karimova D.A., Kamalova D.I. Research of Kinetic Sorption of Pb^{2+} Ions in $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ Solution by Composite Polymeric Sorbents Under Various Conditions.// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. IJARSET. Vol.7 Issue 6, june 2020. pp.14036-14043.

3. Tukhtaev F.S., Negmatova K.S., Negmatov S.S., Karimova D.A. Investigation of the physical properties of composite polymer sorbents. Abstracts of VII international scientific and practical conference march 25-27, OSAKA-2020, pp. 668-673.