using of polyvinyl alcohol as defencing colloid. In two cases a dependence of reaction rate upon concentration of monomer, initiating agent and emulgator has been studied and conclusion made was that filler doesn't strongly influence vinylacetate polymerization kinetics.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Л. А. Акопян, Э. В. Покрикян, С. М. Айрапетян, А. Е. Сардарян, И. С. Цатурян, С. Г. Мацоян,* Арм. хим. ж., 36, 262 (1983).
2. *М. Линдеман,* Механизм полимеризации винилацетата, в кн. «Полимеризация виниловых мономеров», под ред. Дж. Хема, Изд. «Химия», М., 1973, стр. 50.
3. *Дж. Оудиан,* Основы химии полимеров, Изд. «Мир», 1974, стр. 256.
4. *В. И. Елисеева,* Полимерные дисперсии, Изд. «Химия», М., 1980, стр. 43.
5. *Э. В. Покрикян, И. С. Цатурян, С. М. Айрапетян, Л. А. Акопян, С. Г. Мацоян,* Арм. хим. ж., 37, 525 (1984).
6. *W. Stoktmeyer,* J. Polym. Sci., 24, 314 (1957).
7. *B. M. Van der Hoff,* J. Polym. Sci., 44, 241 (1960).
8. *У. Купер,* Эмульсионная полимеризация, в кн. «Реакционная способность, механизмы реакций и структура в химии полимеров», под ред. А. Дженкинса, Изд. «Мир», М., 1977, стр. 199.
9. *Т. В. Крейнер, С. Г. Никитина, М. Э. Розенберг,* ЖПХ, 55, 1647 (1982).
10. *С. Г. Рогова, С. С. Мнацаканов, Э. С. Шульгина, М. Э. Розенберг, С. Я. Френкель,* ЖПХ, 44, 1103 (1971).
11. *Э. С. Шульгина, С. Г. Рогова, В. М. Беляев, М. Э. Розенберг,* ЖПХ, 45, 1848 (1972).
12. *W. Baade, H. Moritz, K. H. Reichert,* J. Appl. Polym. Sci., 27, 2249 (1982),
13. *А. М. Торопцева, В. М. Белогородская, В. М. Бондаренко,* Лабораторный практикум по химии и технологии высокомолекулярных соединений, Изд. «Химия», Л., 1972, стр. 83.
14. *Л. А. Акопян, Э. В. Покрикян, С. М. Айрапетян, С. Г. Мацоян,* Арм. хим. ж., 35, 754 (1982).

Армянский химический журнал, т. 37, № 10, стр. 653—657 (1984 г.)

УДК 615.462 : 678.03.617

СЕЛЕКТИВНАЯ СОРБЦИЯ КРЕАТИНИНА НА АКТИВИРОВАННОМ УГЛЕ, ПОКРЫТОМ ПОЛИ-*о*-ВИНИЛБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТОЙ

Г. А. ЧУХАДЖЯН, М. С. МАЦОЯН, Л. Р. ГАЛСТЯН, Л. А. СААКЯН и Э. С. ГАБРИЕЛЯН

Ереванский государственный медицинский институт

Поступило 27 I 1984

Изучена возможность селективной сорбции биологического токсина креатинина из сыворотки крови урологических больных и из водного раствора углем ИГИ-40, покрытым гомополимером *о*-винилбензойной кислоты. При этом установлено, что наряду с физической сорбцией имеет место хемосорбция и поглотительная способность угля, покрытого полимером *о*-ВБК, значительно превышает уголь ИГИ-40.

Рис. 3, табл. 1, библ. ссылок 5.

В последние годы большое внимание привлекает метод очистки крови с использованием колонок с различными сорбентами (гемосорб-

ция) [1]. Перспективным направлением в гемосорбции является использование активированных углей, ионообменных смол, а также различных сорбентов, покрытых полимером. Во избежание попадания частичек угля в кровь в процессе гемосорбции в последнее время широко используются угли, покрытые полимерами [2]. Кроме этого, недостатком углей является неселективная сорбция многих компонентов крови, таких как витамины, белки, глюкоза. В этой связи большой интерес представляет выбор сорбентов, обеспечивающих определенную селективность по целевому компоненту. С целью расширения ассортимента сорбентов нами изучена возможность селективной очистки крови углем, покрытым полимером, содержащим ионогенную группу. При этом использован активированный уголь марки ИГИ-40, покрытый поли-*о*-винилбензойной кислотой (о-ВБК) [3].

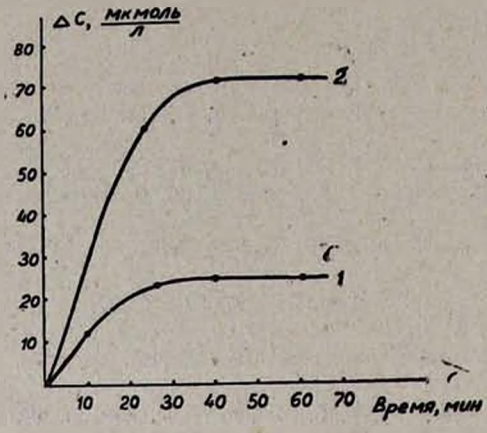

Рис. 1. Изотермы сорбции из сыво-ротки крови креатинина. ΔC — разность концентраций креатинина до и после (на выходе из колонки) сорбции. 1—ИГИ-40, 2—уголь, покрытый полимером *о*-ВБК.

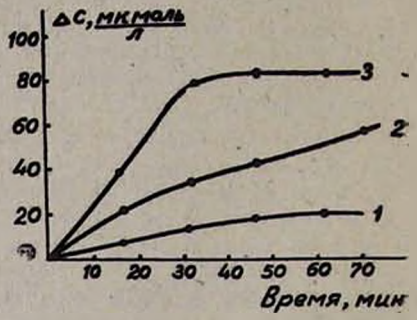

Рис. 2. Изотермы сорбции из водного раствора креатинина. 1 — ИГИ-40, 2 — гомополимер, *о*-ВБК; 3 — уголь, покрытый полимером *о*-ВБК.

Эффективность сорбционной способности изучена на примере креатинина как в сыворотке крови урологических больных, так и в водных растворах при комнатной температуре (рис. 1 и 2). Для контроля и сравнения изучена сорбционная способность угля ИГИ-40, покрытого полимером *о*-ВБК, а также самого угля ИГИ-40 и гомополимера *о*-ВБК из водного раствора указанного токсина.

Как видно из рис. 1, поглотительная способность из сыворотки крови угля, покрытого полимером о-ВБК, почти в 8 раз выше по сравнению с ИГИ-40.

Из рис. 2 следует, что в водном растворе сорбционная способность указанного сорбента в 5 раз увеличивается по сравнению с ИГИ-40 и в 4 раза по сравнению с гомополимером *о*-ВБК.

С целью подтверждения селективной сорбции была изучена способность поглощения основных компонентов крови. Результаты приведены в таблице.

Таблица

Изменение основных биохимических показателей крови в процессе гемосорбции на ИГИ-40, покрытом поли-*о*-ВБК*

Показатель	Концентрация			
	до сорбции	после сорбции, непосредственно на выходе из колонки		
		15 *мин*	30 *мин*	60 *мин*
Креатинин, *мкмоль/л*	178,3 (97)	166 (71)	104 (64,7)	101 (63,2)
Общий белок, *г/л*	74,5 (75,6)	73,3 (70,1)	72,3 (65,3)	73,4 (64,8)
Глюкоза, *ммоль/л*	73,4 (78,4)	70,3 (68,5)	71,6 (63,0)	71,8 (60,3)
Общий билирубин, *мкмоль/л*	0,67 (0,66)	0,67 (0,66)	0,67 (0,67)	0,67 (0,67)
Фосфолипиды, *ммоль/л*	3,13 (2,89)	2,93 (2,8)	2,58 (2,81)	2,78 (2,7)
Холестерин, *ммоль/л*	5,56 (4,39)	5,6 (4,3)	5,2 (4,6)	5,15 (4,5)
Альбумин, *г/л*	48 (50)	46 (50)	44,5 (52)	43,5 (51)
α-Глобулин, %	α_1 4 (6,4)	α_1 6 (2,5)	α_1 9 (6)	α_1 11 (6)
	α_2 12 (6)	α_2 18 (11)	α_2 15 (10)	α_2 11 (8)
β-Глобулин, %	10 (9)	10 (6,5)	9,7 (7)	10 (6,8)
γ-Глобулин, %	29 (29,5)	29 (29,9)	29,8 (19)	29,5 (14)
Мочевина, *ммоль/л*	5,7 (8,7)	5,1 (5,9)	5,3 (5,3)	5,6 (6,5)

* В скобках приводятся данные угля ИГИ-40.

Из полученных данных видно, что уголь ИГИ-40, покрытый поли-*о*-ВБК, значительно снижает исходную концентрацию креатинина и практически не сорбирует остальные компоненты крови, в то время как уголь ИГИ-40 сорбирует такие компоненты крови, как общий белок, глюкоза, γ-глобулин и др.

Исследования показали, что в случае угля, покрытого полимером *о*-ВБК, наряду с физической имеет место хемосорбция. Надо полагать, что последняя обусловлена солеобразованием за счет иминной группы креатинина и карбоксильной группы гомополимера *о*-ВБК, что подтверждается данными ИК спектроскопии.

Следует отметить, что эффективность сорбционной способности угля, покрытого полимером *о*-ВБК, как по времени, так и по единице массы сорбента значительно больше, чем у различных активных углей, в том числе и ИГИ-40, приведенных в работе [4].

Преимущество покрытого полимером *о*-ВБК активированного угля, по сравнению с непокрытым, заключается еще и в том, что при гемосорбции уменьшается травматизация форменных элементов крови [5]. Это объясняется сглаживанием микроструктуры угля за счет уменьшения объема микропор, как это видно на микрофотографиях (рис. 3) активированного угля марки ИГИ-40 и угля, покрытого полимером *о*-ВБК.

Экспериментальная часть

Покрытие проводят следующим образом: предварительно промытый и высушенный уголь ИГИ-40 погружают в 10% раствор гомополимера

о-ВБК [3] в ДМФА и выдерживают в нем сутки. После этого удаляют растворитель под вакуумом, отфильтровывают и сушат на воздухе. Выдерживают 3 ч при 100° и 3 ч при 120°, тщательно промывают сорбент горячей водой до pH 7—7,3. При этом получают сорбент с 7,3% полимерным покрытием.

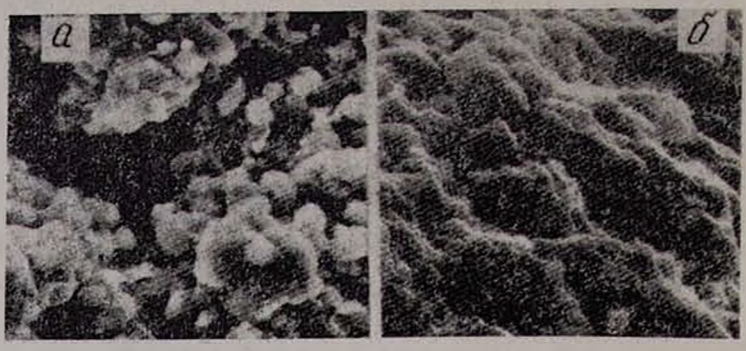

Рис. 3. Микроструктуры: 1 — ИГИ-40, 2 — уголь, покрытый полимером о-ВБК.

Эффективность сорбции определялась пропусканием сыворотки крови урологических больных или водного раствора креатинина через колонку с сорбентами посредством роликового насоса.

Концентрации биохимических показателей крови до и после сорбции определены на автоанализаторах «Olli», FP-9 (фирма «КОНЕ»).

ИК спектры сняты на приборе UR-10 в вазелиновом масле. В спектре ИГИ-40, покрытого полимером, после сорбции креатинина не обнаружено характерных полос поглощения—N—H и =N—H вблизи 3260 $см^{-1}$; полоса поглощения —COOH (сопряженная) смещена на 15 $см^{-1}$ по сравнению с исходным полимером о-ВБК. В области низких частот не обнаружено характерных частот креатинина—590, 620 и 685 $см^{-1}$. Микрофотографии оделаны растровым электронным микроскопом марки YSM-U3.

ԿՐԵԱՏԻՆԻՆԻ ՍԵԼԵԿՏԻՎ ՍՈՐԲՑԻԱՆ ՊՈԼԻ–օ–ՎԻՆԻԼԲԵՆԶՈՅԱԿԱՆ ԲԹՎՈՎ ՊԱՏՎԱՍ ԱԿՏԻՎԱՑՎԱՍ ԱՇԽՈՎ

Գ. Ա. ՋՈՒԽԱՋՅԱՆ, Մ. Ս. ՄԱՑՈՅԱՆ, Լ. Ռ. ԳԱԼՍՏՅԱՆ, Լ. Ա. ՍԱՀԱԿՅԱՆ և Է. Ս. ԴԱԲՐԻԵԼՅԱՆ

Ուսումնասիրված է ուրոլոգիական հիվանդների արյան շիճուկից և ջրային լուծույթից կենսաբանական տոքսին կրեատինինի սելեկտիվ սորբցիայի հնարավորությունը օ-վինիլբենզոյական բթվի (օ-ՎԲԹ) պոլիմերով ծածկված ИГИ-40 ածխով։ Հաստատված է, որ սովորական սորբցիային զուգընթաց ընթանում է նաև քեմոսորբցիա և օ-ՎԲԹ պոլիմերով ծածկված ածխի կլանելու ընդունակությունը նշանակալից գերազանցում է ИГИ-40 ածխի կլանման ընդունակությունը։

SELEKTIVE SORPTION OF CREATININ ON ACTIVITY CARBON WITH *o*-VINYLBENZOIC ACID

G. A. CHOUKHAJIAN, M. S. MATSOYAN, L. R. GALSTIAN, L. A. SAAKIAN and E. S. GABRIELIAN

The possibility of selective sorption of the biological toxin creatinin from the blood serum of urological patients and aqueous solutions on carbon IGI-40 coated with *o*-vinylbensoic acid polymer has been studied. It has been established that chemisorption also takes place along with usual sorption and the absorbing ability of cardon coated with *o*-vinylbenzoic acid bolymer exceeds significantly that of carbon IGI-40.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ю. М. Лопухин, М. Н. Молоденков,* Гемосорбция, Изд. «Медицина», М., 1978.
2. *K. E. Hagstam, L. E. Larssen,* Acta med. Scand, 180, 593 (1966).
3. *Г. М. Погосян, Т. Г. Карапетян, С. Г. Мацоян,* ВМС, 12Б, 463 (1970).
4. *В. Л. Гордон,* Сб. тр. II МОЛГМИ, М., 1977, стр. 16—21.
5. *М. И. Ульянов, Н. П. Микаелян,* Сб. тр. II МОЛГМИ, М., 1977, стр. 170—175.

Армянский химический журнал, т. 37, № 10, стр. 657—662 (1984 г.)

УДК 615.462 : 615.451.35/0.3 : 617

ПОЛИМЕРНЫЕ САМОКЛЕЮЩИЕСЯ ДУБЛИРОВАННЫЕ ПЛЕНКИ С КРОВЕОСТАНАВЛИВАЮЩЕЙ АКТИВНОСТЬЮ

Г. А. ЧУХАДЖЯН, Ф. А. САРКИСЯН, С. А. КАРАПЕТЯН и Э. С. ГАБРИЕЛЯН

Ереванский государственный медицинский институт

Поступило 12 VI 1984

Разработаны эффективные кровеостанавливающие составы на основе водных растворов солей Fe (III) и Ca (II). Для предотвращения ожогов, вызываемых этими солями, дополнительно в состав вводятся биосовместимые полимеры—поливиниловый спирт (ПВС), поливинилпирролидон (ПВП), а также цетилпиридинийхлорид (ЦПХ), ε-аминокапроновая кислота (ε-АКК) и др. На их основе приготовлены дублированные самоклеющиеся пленки с кровеостанавливающей активностью. В эксперименте на животных показана высокая гемостатическая активность созданных пленок.
Табл. 2, библ ссылок 15.

Ранее нами сообщалось о создании дублированных пленок, состоящих из гидрофильного и гидрофобного слоев и способных склеиваться с органами и тканями при контакте [1]. Путем введения в гидрофильный слой различных препаратов (антибиотиков, витаминов, маслорастворимых препаратов) указанным пленкам удалось придать выраженный терапевтический эффект—антибактериальные, антимикробные, противоожоговые и другие свойства [2, 3].

Целью настоящей работы являлось создание дублированных самоклеющихся пленок с кровостанавливающей способностью.