

Реакционная способность меркаптогрупп в эмульсиях, включенных в гель

Комарова Г.А.

аспирантка

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Komarova@polly.phys.msu.ru

Известно, что химические и физические процессы на поверхности раздела фаз имеют ряд особенностей. В живых клетках мембраны отвечают за важнейшие метаболические процессы [1,2]. Интенсификация этих процессов достигается, в частности, тем, что некоторые мембраны (например, мембраны хлоропластов и митохондрий) имеют развитые складчатые поверхности. Активные центры многих ферментов, например, пептидаз, могут рассматриваться как поверхности раздела со сложной формой и электронной конфигурацией. Хорошо известны попытки использования принципов ферментативного катализа в синтетических полимерных катализаторах [3] и в мицеллярном катализе [4-6].

Очевидным недостатком каталитических систем, использующих растворимые полимеры и мицеллы, является трудность отделения катализатора (реагента) от продуктов реакции. При соблюдении ряда условий, использование впервые описанных нами [7,8] полимерных гелей, содержащих эмульсии, частично или полностью снимает эту проблему. Необходимым условием эффективного применения иммобилизованных эмульсий для проведения химических реакций является наличие большой межфазной поверхности раздела или малый размер капелек масла. С другой стороны, размер капель должен быть достаточно велик, для того, чтобы избежать диффузии их из набухшей сетки геля в окружающий раствор. Растворимость “масла” в воде и давление паров “масла” должны быть ничтожно малы для получения стабильной системы. В идеале, молекулы ПАВ, стабилизирующего эмульсию на стадии ее приготовления, должны быть зафиксированы в геле в результате образования химических связей или благодаря действию достаточно больших сил физической природы.

Целью данной работы является получение и исследование реакционно-способных композитных гелевых мембран, содержащих иммобилизованные эмульсии, и сравнение реакционной способности модельного соединения, додецилмеркаптана (ДДМ) в мембранах и в растворе мицелл. В работе были получены композитные мембраны агарозного геля, содержащие эмульсии тетрадекана и ДДМ, стабилизированные цетилпиридиний хлоридом (ЦПХ). На примере ионов ртути (II) рассмотрена также возможность применения указанных мембран в качестве абсорбентов тяжелых металлов.

Литература

1. Lehninger A.L. (2004) Principles of Biochemistry, Fourth Edition / Ed. by L. Nelson, M. Cox. Publisher: W.H. Freeman.
2. Voet D., Voet J.G., Pratt C.W. (2005) Fundamentals of biochemistry. N.Y.: John Wiley & Sons.
3. Klotz I. M., Suh J. (2005) Evolution of Synthetic Polymers with Enzyme-like Catalytic Activities / Ed. by R. Breslow. Weinheim: Wiley.
4. Fendler E.J., Fendler J.H. (1970) // Adv. Phys. Org. Chem. Res. № 8, P. 271.
5. Березин И.В., Мартинек К., Яцимирский А.К. (1974) // Успехи Химии. Т. 42. С. 1729.
6. Martinek K., Yatsimirsky A.K., Levashov A.V., Berezin I.V. (1977) Micellization, solubilization and microemulsions / Ed. K.L.Mittal, N.Y., London: Plenum Press.
7. Komarova G.A., Starodoubtsev S.G., Khokhlov A. R. (2005) // Macromol. Chem. Phys. № 206. P. 1752.
8. Starodoubtsev S.G., Khokhlov A.R. (2004) // Macromolecules. № 37. P. 2004.