

Десорбция ионов меди (II) из пленок на основе сополимера акриламида с акрилатом натрия

Фомина Е.К.¹, Якименко О.В.².

²Учреждение Белорусского государственного университета «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем», г. Минск,

¹Белорусский государственный университет, г. Минск

E-mail: famina@bsu.by

В настоящее время в сельском хозяйстве РБ широко применяются защитно-стимулирующие составы (ЗСС) для предпосевного инкрустирования семян и обработки вегетирующих растений на основе сополимера акриламида (АА) с акрилатом натрия (АNa), выполняющего роль полимерной матрицы для физической или химической сорбции различных агрохимических препаратов: стимуляторов роста, пестицидов, макро и микроэлементов.

Целью работы явилось выяснение влияния конфигурации макромолекул сополимера АА с АNa на десорбцию в водных растворах ионов одного из наиболее важных микроэлементов (меди).

Использовали промышленный образец сополимера АА с АNa, полученный щелочным гидролизом полиакрилонитрильного волокна. Конфигурацию макромолекул в препарате изменяли путем воздействия на него γ -излучения Co^{60} . Результаты реологических исследований показали отчетливо выраженную псевдопластичность образцов сополимера, облученных дозами 6-10 кГр, что свидетельствует о переходе его макромолекул из линейной конфигурации в разветвленную, в отличие от необлученного образца сополимера, который представляет собой ньютоновскую жидкость.

Десорбцию ионов $Cu(II)$ в воду вели с поверхности пленок, приготовленных из растворов, в которых содержание сополимера составляло 10 масс.%, а меди 0,02 моль/л. Установили, что количество десорбируемой меди, определенное методом атомно-абсорбционного спектрального анализа, значительно зависит от конфигурации макромолекулы. Наименьшее количество $Cu(II)$ десорбировалось из пленок на основе сополимеров, полученных при воздействии дозы γ -излучения 10 кГр, как при использовании сульфата $Cu(II)$, так и динатриевой соли Cu -ЭДТА. Из пленок на основе необлученных образцов десорбировалось почти в 2 раза большее количество меди за те же промежутки времени.

Причем, величина десорбции $Cu(II)$ в солевой форме также почти в 2 раза меньше по сравнению с количеством десорбируемой меди в хелатной форме. Уменьшение десорбции в случае сульфата $Cu(II)$ можно объяснить образованием макромолекулярного комплекса меди с карбоксилатными группами сополимера, в отличие от растворов сополимера с Cu -ЭДТА, в которых ЭДТА выступает в роли более сильного конкурирующего лиганда по сравнению к карбоксилатным группам сополимера. Замедление десорбции $Cu(II)$ из пленок на основе сополимера АА с АNa и сульфата меди связано с уменьшением растворимости сополимера при переходе от линейной конфигурации макромолекул к разветвленной, а в случае Cu -ЭДТА с возникновением пространственных затруднений для физической десорбции комплексных частиц. Но и в том и в другом случае достигается пролонгация действия микроэлементов при использовании в ЗСС сополимера АА с АNa с разветвленной структурой.