

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАТИОННЫХ КРАХМАЛОВ

Демиденко А.В., Кунцевич М.Н., Ткаченко Л.М.
Научный руководитель – Филиппенко З.А., к.х.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Природный немодифицированный крахмал образован звеньями α -D-глюкопиранозы, связанными α -(1 \rightarrow 4)- и α -(1 \rightarrow 6)-глюкозидными связями, и представлен фракциями (амилозой и амилопектином), образующими морфологические структуры в виде крахмальных зерен.

Физико-химические свойства природного крахмала не всегда отвечают современным технологическим требованиям, что приводит к необходимости направленного их корректирования. Обычно это осуществляется путем полимераналогичных превращений, а получаемые при этом крахмалы называют модифицированными.

В зависимости от типа и результата процессов, протекающих при модификации крахмалов, различают: расщепленные, окисленные, замещенные и др. крахмалы. Особенно разнообразна группа замещенных крахмалов. В нее входят и так называемые катионные крахмалы. Объемы их промышленного применения в Республике Беларусь и странах СНГ весьма велики. Это текстильная промышленность, производство бумаги, процессы флотации и т.п. При этом отечественное производство этого вида продукции практически отсутствует, несмотря на наличие в Республике крахмалосодержащего сырья. В настоящее время предприятия Республики используют импортные катионные крахмалы, которые, в свою очередь, сильно разнятся по свойствам и качеству.

Как правило, катионные крахмалы получают путем модификации кукурузного или картофельного крахмала четвертичными аммониевыми соединениями (например, хлоридом N-(3-хлоро-2-гидроксипропил)-N,N,N-триметиламмония или другими органическими соединениями основного характера) в присутствии различных активаторов и регуляторов этого процесса. В результате получается полимерный продукт, обладающий необходимым дзета-потенциалом, и используемый в производстве бумаги, картона, шпихты и других целей.

Основной проблемой при синтезе и/или использовании катионных крахмалов является априорная оценка их пригодности. Как правило, в качестве косвенной характеристики катионных крахмалов используют степень их этерификации, определяемую по содержанию азота. Оценку содержания азота в органических материалах осуществляют методами разложения по Дюма и Кьельдалю. Эти методы требуют значительных временных затрат, хорошего аппаратного оформления и аккуратности в подготовке образцов и проведении анализов. Кроме того, при этом удается определить только «общий» азот, который не обязательно характеризует долю группировок, отвечающих за активность катионных крахмалов.

В результате проведенных в нашей лаборатории систематических исследований разработан метод, позволяющий без предварительной подготовки проб оперативно оценить фактическую активность катионных крахмалов. Результаты, полученные предложенным методом, имеют хорошую сопоставимость с данными, получаемыми классическими методами, и с фактической «активностью» катионных крахмалов, оцениваемой в процессах получения бумаги.