

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ГИДРОЛИЗА В МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ ЭНЗИМАТИЧЕСКИМ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Анцыперова М. А.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Арсеньева Т. П.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Произведён поиск метода определения степени гидролиза лактозы в молочных продуктах, не требующего специфических приборов. Выявлена методика определения концентрации глюкозы в крови, произведена адаптация методики к применению её в молочной промышленности. Адаптация технологии заключена в проведении предварительного осаждения белков молока, подборе приемлемого состава реакционной смеси для определения данным способом и создании плана вычислений.

К стандартным методам определения массовой доли углеводов в молоке относят: йодометрический метод; метод Бертрана; ускоренный феррицианидный метод. Эти методы позволяют определить общее количество углеводов в молоке, поэтому выявить с их помощью содержание лактозы в ферментированном β -галактозидазой молоке не представляется возможным. Современные методы определения лактозы в молоке: криоскопический метод; метод потенциометрического титрования углеводов в неводной среде. Эти методы позволяют определить степень гидролиза лактозы в молоке, но их осуществление возможно только при наличии специфических приборов.

Цель работы состоит в поиске метода определения степени гидролиза лактозы в молочных продуктах, не требующего специфических приборов. Так как β -галактозидаза расщепляет лактозу на глюкозу и галактозу, то степень гидролиза можно вычислить по нарастающему в процессе гидролиза количеству моносахаридов. Для этого предложено адаптировать методику определения концентрации глюкозы в цельной крови энзиматическим колориметрическим методом для определения степени гидролиза в молочных продуктах. Метод основан на фотометрическом определении интенсивности окраски реакционной среды, окрашивающейся пропорционально содержанию глюкозы в образцах.

Для определения остаточного количества лактозы в ферментированных молочных продуктах, адаптирован способ определения концентрации глюкозы в цельной крови энзиматическим колориметрическим методом. Исследование проведено согласно инструкции по применению набора реагентов «Глюкоза-8-Ольвекс», с помощью спектрофотометра Shimadzu UV-1800. Сущность метода заключается в фотометрическом сравнении образцов ферментированных молочных продуктов по интенсивности окраски, полученной под действием фермента глюкозооксидазы.

Экспериментальное определение степени гидролиза лактозы адаптированным методом произведено в образцах молока ферментированного β -галактозидазой – препаратами: Lacta-Free, Lactase Baby и Лактазис 6500К в рекомендуемых производителями дозировках при температуре 40°C в течение четырёх часов, а также в образцах кисломолочных продуктов с установленной заквасочной микрофлорой.

В результате работы адаптирован способ определения концентрации глюкозы в цельной крови энзиматическим колориметрическим методом. Адаптация технологии заключена в проведении предварительного осаждения белков молока, подборе приемлемого состава реакционной смеси для определения данным способом и создании плана вычислений количества прореагировавшей лактозы и степени гидролиза. Получены значения степени гидролиза различными ферментными препаратами и определена степень гидролиза в кисломолочных продуктах. Экспериментальное исследование адаптированным методом позволяет сделать выводы об эффективности применения заквасок и препаратов β -галактозидазы для гидролиза лактозы, а также рассчитать дозы внесения препаратов в молочные продукты.