

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛОЧНОГО САХАРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ГИДРОЛИЗА ЛАКТОЗЫ

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»)

Стандартными методами определяют общее количество углеводов в молоке, поэтому определить с их помощью содержание лактозы в ферментированном β -галактозидазой молоке не представляется возможным. Современные методы позволяют определить степень гидролиза лактозы в молоке, но их осуществление возможно только при наличии специфических приборов. Так как β -галактозидаза расщепляет лактозу на глюкозу и галактозу, то степень гидролиза можно вычислить по нарастающему в процессе гидролиза количеству моносахаридов.

К стандартным методам определения массовой доли углеводов в молоке относят: йодометрический метод; метод Бертрана; ускоренный феррицианидный метод.

Йодометрический метод основан на окислении редуцирующих сахаров (лактоза, глюкоза), содержащих альдегидную группу, йодом в щелочной среде. Метод Бертрана основан на способности редуцирующих сахаров – лактозы, глюкозы, фруктозы восстанавливать в щелочной среде двухвалентную медь до оксида меди (I). Ускоренный феррицианидный метод – это титриметрический метод, основанный на способности редуцирующих сахаров окисляться и восстанавливать в щелочной среде железосинеродистый калий в железистосинеродистый калий. Йодометрическим методом, методом Бертрана и ускоренным феррицианидным методом определяют общее количество углеводов в молоке, поэтому определить 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.

Сущность криоскопического метода основана на изменении температуры замерзания молока в зависимости от содержания растворенных низкомолекулярных соединений. Методика потенциометрического титрования углеводов в неводной среде позволяет селективно определять углеводы, в порядке снижения их растворимости в спирте – в первую очередь оттитровывается глюкоза, затем галактоза и лактоза. Криоскопический и потенциометрический методы позволяют определить степень гидролиза лактозы в молоке, но их осуществление возможно только при наличии 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 можно использовать адаптированную методику определения концентрации глюкозы в цельной крови энзиматическим колориметрическим методом. Метод основан на фотометрическом определении интенсивности окраски реакционной среды, окрашивающейся пропорционально содержанию глюкозы в образцах.