ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛКОВЫХ ГИДРОЛИЗАТОВ ФЕРМЕНТАТИВНЫМ МЕТОДОМ ДЛЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ НУЖД

Татьяна СТОЯНОВА

CZU: 637.62:66.094.941 tanea.992018@gmail.com

As a result of the work carried out, hydrolyzed proteins from goat wool were obtained by the enzymatic method. To identify them, three analytical reactions were selected and applied, and several series of experiments were conducted, in which the sizes of raw materials, temperature, concentration of enzymes, and duration of the process varied.

The largest amount of hydrolysates was obtained at : enzyme concentration - 62.5 units Ph. Eur.; hydrolysis time – 60 min; temperature - 30 °C; ratio of the mass of raw materials to the volume of the enzymatic solution = 1:5.

В косметической промышленности широко применяются вещества белковой природы. В настоящее время они относятся к наиболее часто используемой группе активных ингредиентов, в первую очередь при производстве уходовой косметики за волосами и кожей. Высокая востребованность обусловлена их гигроскопичными и электростатичными свойствами.

В данной работе представлены результаты, полученные при переработке отходов, содержащих кератин, для получения косметического сырья – белковых гидролизатов.

Белковыми гидролизатами называют продукты гидролитического расщепления белков, состоящие в основном из отдельных аминокислот, их натриевых солей и полипептидных остатков. Их получают из сырья как животного, так и растительного происхождения.

Белковые гидролизаты – это природные органические полимеры. Они состоят из свободных и связанных аминокислот и их солей. Есть три метода получения белковых гидролизатов: кислотный, щелочной и ферментативный гидролиз. Щелочной и кислотный гидролиз могут привести к полному разрушению некоторых важных аминокислот, а также требуют нейтрализации, а при ферментативном сохраняются все аминокислоты, которые содержатся в исходном белке [1].

Для выявления оптимальных условий ферментативного гидролиза было проведено несколько серий экспериментов, в которых варьировались: размеры сырья (0.5-2.0 см); температура (30°С, 40°С); концентрация ферментов (62.5; 125 ; 187.5; 250 Ед. Ph. Eur.), продолжительностьпроцесса.Для идентификации продуктов белковой природы, полученных в результате процесса гидролиза, были выбраны и применены три аналитические реакции: биуретова реакция, реакция Фоля и реакция нингидрина.

Для установления количества гидролизатов использовалась нингидриновая реакция, которая является чувствительной к α-аминогруппам. Суть метода в следующем: для измерения оптической плотности раствора гидролизатов был выявлен максимум поглощения продуктов взаимодействия глютаминовой кислоты с нингидрином, откуда была определена длина волны 557 нм (Рис. 1).

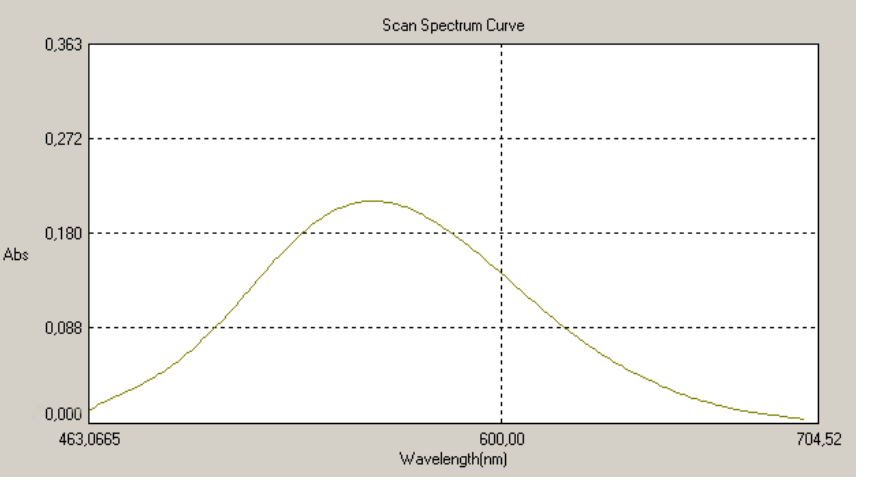


Рис.1. Спектр поглощения глютаминовой кислоты:
C=0.1 мг/мл, l=1 см, спектрофотометр T80+.

На основе полученных данных был построен калибровочный график по раствору глютаминовой кислоты (Рис. 2).

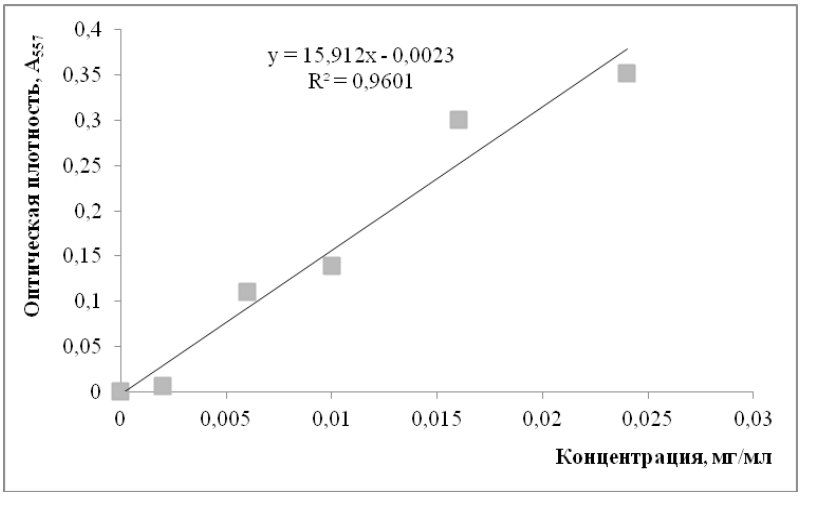


Рис.2. Калибровочный график по стандартному раствору глютаминовой кислоты. l=1 см, спектрофотометр T80+.

Были установлены условия при которых образовывается наибольшее количество продукта, с наименьшими сырьевыми затратами (раствор фермента) и с минимальной продолжительностью процесса: концентрация ферментов 65,5 Ед. Ph. Eur. (29.2-33.7 мг), температура 30°C, соотношение сырья и раствора = 1:5, $\tau \sim 210$ мин. (время до завершения гидролиза) (Таб.1).

Таблица.1

Количество белковых гидролизатов из козьей шерсти.
$t = 30^0$C, сырье:раствор фермента = 1:5, 62.5 Ед. Ph. Eur

Сырье / Показатель	Козья шерсть					
τ, мин	30	60	90	120	150	180
A_{557}	0.153	0.206	0.164	0.135	0.098	0.035
C, мг/мл	0.0079	0.0120	0.0104	0.0086	0.0063	0.0023

Исследования с использованием методов кислотногои щелочного гидролиза [2] показали возможность полученияпродуктов, почти на 2 порядка выше, чем при ферментативном гидролизе. Это указывает на то, что применяемый фермент не обладает высокой активностью по отношению к белкам из козьей шерсти. Необходимы дополнительные исследования для нахождения фермента при участие которого козья шерсть будет подвергается биохимическим превращениям.

Литература:

1. МАКСИМЮК, Н.Н., МАРЬЯНОВСКАЯ, Ю.В. О преимуществах ферментативного способа получения белковых гидролизатов. В: *Современные проблемы науки и образования*. 2009, № 1, сс. 34-35
2. МУХТАРОВ, Э., МУХТАРОВ, В., ШЕВЦОВ, В., *Способ получения белкового гидролизата из кератинсодержащего сырья,* патент RU2229821C2, 2017 г. [Взято 30.01.2022], доступ: https://patents.google.com/patent/RU2229821C2/ru

Recomandat
***Elena BUNDUCHI**, dr., conf. univ.*