

**ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ДВУХФАЗНОЙ ВОДНОЙ СИСТЕМЫ
ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ-6000 И СУЛЬФАТА НАТРИЯ В ЭКСТРАКЦИИ
ИНУЛИНАЗЫ**

Новиченко А.А. (ИТМО)

Научный руководитель – Иванова Вера Анатольевна (ИТМО)

Введение. Двухфазные водные системы (ДВС) – это системы, образованные двумя взаимно несмешиваемыми фазами, каждая из которых растворима в воде. ДВС широко используются для экстракции различных белковых молекул, в частности, ферментов, из состава комплексных сред. Благодаря низкому поверхностному натяжению на границе фаз, данные системы способны сохранять молекулярную структуру экстрагируемых соединений, что позволяет сохранить активность ферментных препаратов [1]. Путём изменения концентрации исходных компонентов, возможно регулировать параметры двухфазных водных систем, что создаёт возможность получения препаратов с повышенной активностью при помощи методов оптимизации [2–3].

Основная часть. Посредством построения теоретических моделей, описывающих состав и свойства ДВС при различных концентрациях входных компонентов, возможно предсказать оптимальные условия экстракции ферментных препаратов. Известно, что разделение фаз в системах «полимер-соль» происходит вследствие конкуренции полимера и соли за доступ к молекулам воды. Путём изменения концентрации входящих веществ (полиэтиленгликоля-6000 и сульфата натрия) возможно изменять объёмные соотношения фаз, и как следствие – концентрацию экстрагируемых соединений в их составе [2–3]. Накопление фермента инулиназы в системах «полимер-соль» осуществляется преимущественно в полимерной фазе [4], в связи с чем возникает необходимость нахождения оптимальных условий, обеспечивающих наименьший объём полимерной фазы и как следствие – наибольшую концентрацию инулиназы в её составе.

Выводы. В ходе работы была исследована зависимость объёма полимерной фазы двухфазной водной системы полиэтиленгликоля-6000 и сульфата натрия от концентрации исходных компонентов. Составлена диаграмма системы и предсказаны оптимальные соотношения компонентов ДВС для экстракции инулиназы с учётом ограничений, связанных с обеспечением стабильности системы.

Список использованных источников:

1. Bekavac N. Advancements in aqueous two-phase systems for enzyme extraction, purification, and biotransformation / Bekavac N., Benković M., Jurina T., Valinger D., Gajdoš Kljusurić J., Jurinjak Tušek A., Šalić A. // *Molecules* – 2024. – Т. 29 – № 16 – С.3776.
2. Iqbal M. Aqueous two-phase system (ATPS): an overview and advances in its applications / Iqbal M., Tao Y., Xie S., Zhu Y., Chen D., Wang X., Huang L., Peng D., Sattar A., Shabbir M.A.B., Hussain H.I., Ahmed S., Yuan Z. // *Biological Procedures Online* – 2016. – Т. 18 – № 1 – С.18.
3. Kaul A. *The Phase Diagram* / под ред. R. Hatti-Kaul. Totowa, NJ: Humana Press, 2000. – С.11–21.
4. Golunski S. Recovery and pre-purification of inulinase from *Kluyveromyces Marxianus* NRRL Y-7571 in poly (ethylene glycol)/potassium phosphate buffer aqueous two-phase systems / Golunski S., Silva M.F., Dallago R.M., Di Luccio M., Treichel H. // *Am. J. Modern Chem. Eng* – 2014. – Т. 1 – С.30–39.