

студ. М.В. Богуславская, Н.Н. Цыркун, А.В. Тумашик  
Науч. рук. доц. С.В. Нестерова  
(кафедра органической химии, БГТУ)

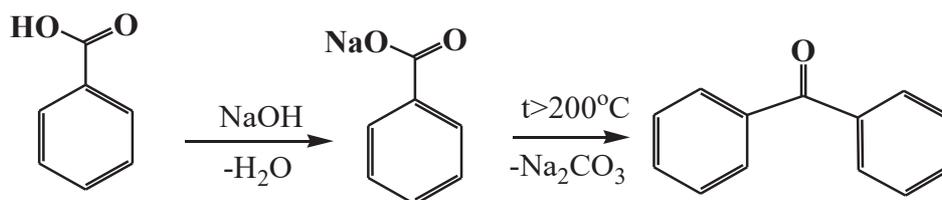
## **СИНТЕЗ БЕНЗОАТА НАТРИЯ И ЕГО ПОЛНЫЙ ФАРМАКОПЕЙНЫЙ АНАЛИЗ**

Среди солей бензойной кислоты наибольшее промышленное применение получила натриевая соль. Ее биологическая активность обусловлена сильным угнетающим действием на дрожжи и плесневые грибы [1]. Установлено, что бензоат натрия обладает способностью подавлять в клетках активность ферментов, ответственных за окислительно-восстановительные реакции и расщепляющих жиры и крахмал. Благодаря вышеперечисленным свойствам бензоат натрия может быть использован в качестве консерванта в косметике, пищевой промышленности (пищевая добавка E211), а также в технике и табачном производстве [2]. В медицине лекарственная субстанция на основе смеси бензоата натрия с кофеином используется в качестве секретомоторного и ноотропного средств. Примером является отечественный препарат «Кофеин-бензоат натрия», используемый для лечения нервной системы в виде раствора для инъекций. Единственным отечественным производителем является ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов».

Целью настоящей работы является разработка лабораторной методики синтеза бензоата натрия на основе доступного сырья, качество которого удовлетворяет соответствующим требованиям частной фармакопейной статьи Государственной фармакопеи РБ. Синтезированный продукт должен выдерживать полный фармакопейный анализ [3].

Для расчета мольного соотношения реагентов, вводимых в реакцию ионного обмена между бензойной кислотой и гидроксидом натрия, была проведена оценка качества вводимой в реакцию кислоты путем кислотно-основного титрования исходного субстрата 0,1 М раствором щелочи в присутствии индикатора фенолового красного. Содержание бензойной кислоты в промышленном сырье составляло 98,7%. Реакцию осуществляли в конической колбе добавлением к 10% водному раствору NaOH эквимолярного количества бензойной кислоты при постоянном перемешивании магнитной мешалкой. Окончание реакции фиксировали, определяя pH раствора колориметрически в соответствии с требованиями фармакопейной статьи. Эту операцию в промышленных масштабах целесообразно осуществлять потенциометрически. Выделение сухой соли проводили кристаллиза-

цией из водного раствора после упаривания 80% растворителя. Следует отметить, что упаривание растворителя необходимо осуществлять, обеспечивая равномерный нагрев всего реакционного объема, особенно на стадии образования гетерогенной фазы, поскольку высокотемпературное нагревание бензоата натрия может сопровождаться его декарбонизацией с выделением токсичного дефинилкетона. Присутствие последнего в целевом продукте является недопустимой примесью и приводит к тому, что бензоат натрия может не пройти фармакопейный анализ по показателям мутности и цветности.



Кристаллизованную из воды влажную соль высушили в сушильном шкафу при 100–105°C в течение часа, выход целевого продукта – количественный. Полученный бензоат натрия выдержал все испытания: растворимость, цветность, мутность, pH раствора, реакции подлинности и доброкачественности, описанные в соответствующей частной фармакопейной статье.

Таким образом, в результате выполненной работы разработана методика синтеза бензоата натрия фармакопейного качества, оптимизированы этапы контроля исходного сырья, времени реакции, аппаратного ее оформления, стадии выделения целевого продукта требуемого качества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Mihyar G.F. Resistance of yeast flora of labaneh to potassium sorbate and sodium benzoate / G.F. Mihyar, M.I. Yamani, A.K. al-Sa'ed // J. Dairy Sci. – 1997. – Vol. 80, № 10. – P. 2304–2309.
2. Ikarashi Y. Analysis of preservatives used in cosmetic products: salicylic acid, sodium benzoate, sodium dehydroacetate, potassium sorbate, phenoxyethanol, and parabens / Y. Ikarashi, T. Uchino, T. Nishimura // Kokuritsu Iyakuhin Shokuhin Eisei Kenkyusho Hokoku. –2010. –No. 128. – P. 85–90.
3. Государственная фармакопея РБ II. Общие и частные фармакопейные статьи. Т. 2. – Минск: МЗРБ. 2007. – 471 с.