

УДК 637.3

М. М. Шинкарик, к.т.н, доц., О.І. Кравець, к.т.н.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## АНАЛІЗ АДГЕЗІЙНОГО ЗВ'ЯЗКУ СИРНОЇ МАСИ ІЗ МЕТАЛЕВОЮ ПОВЕРХНЕЮ

M.M. Shynkaryk, Ph.D, Assoc. Prof., O.I. Kravets, , Ph.D.

### ANALYSIS OF THE ADHESIVE BOND CURD MASS WITH A METAL SURFACE

В харчовій промисловості адгезія розглядається, в основному, як негативне явище, що має місце в різних технологічних процесах та призводить до налипання харчових мас на робочі поверхні обладнання, а саме на поверхні скребоків, шнеків, тарілок сепараторів, фільтрувальних поверхонь, тощо [1]. Найчастіше у харчовій галузі адгезія проявляється при контакті пружно-пластичних мас з металевими поверхнями, зокрема її негативна дія особливо відчутна при контакті сирних мас з даними поверхнями. [2]

При розробленні заходів, що спрямовані на зменшення негативної дії адгезії, потрібно відштовхуватися від природи цього явища, що ускладнюється відсутністю однозначного визначення адгезії як такої.

Метою роботи був аналіз адгезійного зв'язку при контакті сирної маси із металевою поверхнею.

Сирну масу розглядали як трифазну систему яка складається із білка (казеїну), сироватки та повітря. За таких умов її адгезійний зв'язок із твердою поверхнею можна розглядати як три різних зв'язки: білок-метал, вода-метал та повітря-метал.

Очевидно, що і в об'ємі сирної маси мають місце адгезійні зв'язки між білком, рідиною та повітрям, але оскільки в даному випадку немає чіткої границі поверхонь, то надалі слід розглядати дані зв'язки як когезійні.

У відповідності до уявлення про сирну масу як про трифазну систему, фактичну площа контакту сирної маси з пластиною можна розбити на три складові:

$$S_{\phi} = S_{\phi} + S_p + S_{\pi},$$

де  $S_{\phi}$  – площа контакту білка з пластиною,  $m^2$ ;  
 $S_p$  – площа контакту рідини з пластиною,  $m^2$ ;  
 $S_{\pi}$  – площа контакту повітря з пластиною,  $m^2$ .

Вміст вільної води та повітря в одиниці сирної маси обумовлюється її пористістю, яка в свою чергу перебуває в обернено пропорційній залежності від тиску. Тому при дії тиску на шар сирної маси вміст вільної води та повітря, і відповідно їх площі контакту з пластиною, будуть зменшуватися [2].

Таким чином на збільшення адгезійної міцності сирної маси із твердою поверхнею при зростанні тиску попереднього навантаження крім інших чинників впливає також перерозподіл площ контакту білка, рідини та повітря з поверхнею у бік зменшення двох останніх.

### Література

1. Кравець О.І. Регенерація фільтрувальної поверхні при очистці молочної сироватки / О.І. Кравець, М.М. Шинкарик / Ukrainian Food Journal. – 2013. № 4. – С. 555-561.

2. Шинкарик М.М. Дослідження адгезійних властивостей білкової дисперсної фази при виробництві сиру кисломолочного / М.М. Шинкарик, О.І. Кравець // Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – 2012. – №1(53) – С.226-230.