

УДК 663.052: 665.58

**ВПЛИВ рН СЕРЕДОВИЩА НА РЕОЛОГІЧНІ  
ТА ТИКСОТРОПНІ ВЛАСТИВОСТІ ГЕЛІВ КАРАГЕНАНУ**  
А.В. КУДЕЛЬСЬКА, О.В. СКРОПИШЕВА, М.В. КУЛІГІН, В.П. ГНІДЕЦЬ  
Херсонський національний технічний університет

Значна частина населення в Україні споживає м'ясну продукцію за доступними їм цінами, тому що рівень життя в Україні знаходиться не на такому високому рівні, який дозволяє забезпечити споживання продуктів класу «Преміум» високої цінової рамки. Недолік м'ясної сировини і використання низькокондиційної сировини вимагає застосування харчових добавок, що поліпшують функціонально-технічні властивості продукції.

Застосування гідроколоїдів різних комбінацій і складу протягом останніх років дозволило виробникам підвищити використання низькокондиційної сировини для виробництва доступної за цінами м'ясної продукції для населення. Найбільш ефективним є використання карагенану в технологічному процесі виробництва м'ясопродуктів з сировини з підвищеним вмістом жирової та сполучної тканини, м'яса механічної дообвалки, м'яса птиці. Використання карагенану не вимагає додаткового обладнання та зміни стандартного технологічного процесу [1].

Формування якості харчового продукту здійснюється на усіх етапах технологічного процесу його отримання. Багато технологічних показників, що забезпечують створення високоякісного продукту, залежить від активної кислотності (рН) харчової системи.

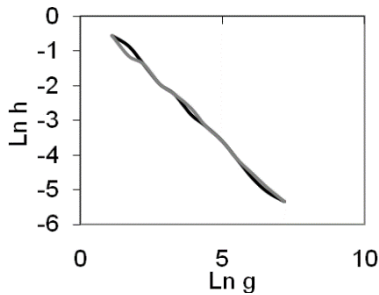
Як відомо, харчові продукти є складними речовинами, які вміщують багато інгредієнтів, в тому числі регулятори рН та лужні агенти, які можуть суттєво впливати на міцність та тиксотропні властивості гелів.

Загалом величина рН має вплив на наступні технологічні параметри: утворення компонентів смаку і аромату, характерних для конкретного виду продукту; колоїдну стабільність полідисперсної харчової системи (наприклад, колоїдний стан білків молока або комплексу білково-дубильних сполук в пиві); термічну стабільність харчової системи (наприклад, термостійкість білкових речовин молочних продуктів, що залежить від стану рівноваги між іонізованим і колоїдно розподіленим фосфатом кальцію); біологічну стійкість (наприклад, пива і соків); активність ферментів; умови росту корисної мікрофлори і її вплив на процеси дозрівання (наприклад, пива або сирів) [1].

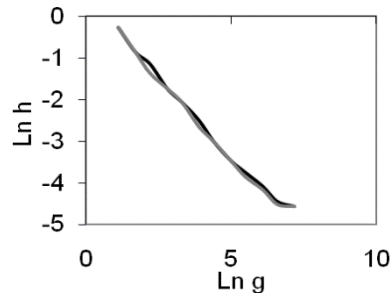
Регулятори кислотності додаються до харчових продуктів для стандартизації їх споживчих властивостей і збільшення їх терміну зберігання. Найчастіше для цієї мети використовують органічні кислоти, зокрема оцтову кислоту. Водні розчини оцтової кислоти широко використовуються в харчовій промисловості (харчова добавка Е-260) і побутової кулінарії, а також в консервуванні. Крім того, оцтова кислота часто використовується в якості розчинника.

Найприйнятнішим лужним агентом для харчової промисловості є гідрокарбонат кальцію (сода харчова) – найбільш дешевий реагент, що створює більш м'які умови гідролізу в порівнянні з лугами.

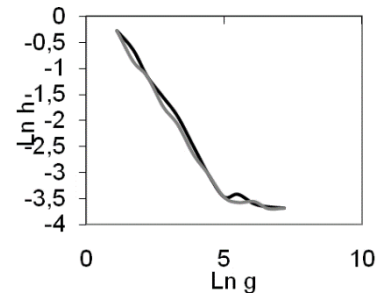
Для дослідження впливу підкислюючих агентів на реологічні властивості гелів карагінану нами досліджено додавання 30 % оцтової кислоти до досягнення рН 1-2. Для дослідження впливу лужних агентів – 15 % розчин харчової соди додавали до гелів різних концентрацій до досягнення рН 10-11. рН контролювали за допомогою рН метру. Дані досліджень наведені на рисунках 1-6.



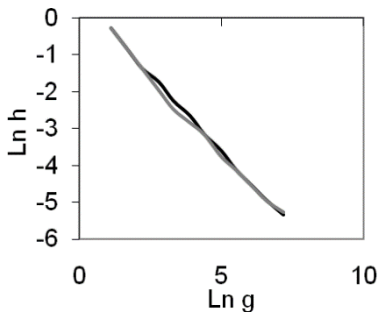
**Рис. 1.** Реологічні властивості гелю з карагена-ну, C=0,3%, при рН 1-2



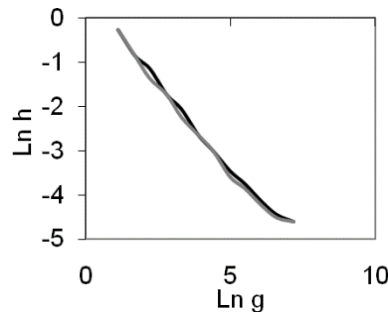
**Рис. 2.** Реологічні властивості гелю з карагенану, C=0,5%, при рН 1-2



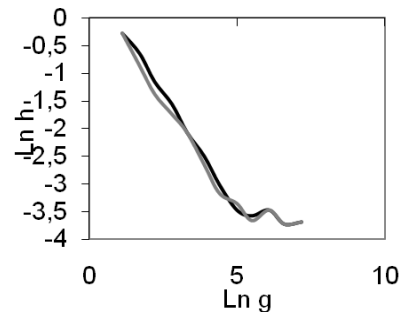
**Рис. 3.** Реологічні властивості гелю карагенану, C=0,8 %, при рН 1-2



**Рис. 1.** Реологічні властивості гелю з карагена-ну, C=0,3%, при рН 10



**Рис. 2.** Реологічні властивості гелю з карагенану, C=0,5%, при рН 10



**Рис. 3.** Реологічні властивості гелю карагенану, C=0,8 %, при рН 10

Як видно з наведених даних, додавання підкислюючих речовин (оцтової кислоти) та лужних речовин (харчової соди) суттєво не впливає на реологічні та тиксотропні властивості гелів. Це відкриває перспективи використання карагінанів для виготовлення продуктів які мають кислуватий смак чи лужне середовище.

### Література

1. Нечаев А.П. Пищевые добавки: Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев – М.: Колос, 2002. – 256 с.