

Ірина Тарасенко, Лариса Арсенєва, Сергій Тарасенко
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна
КОНТРОЛЬ СКЛАДУ ТА СТРУКТУРИ ХЛІБОПЕКАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ
НОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЄМНІСНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ.

Irina Tarasenko, Larisa Arsenjeva, Sergey Tarasenko
COMPOSITION AND STRUCTURE CONTROL OF ROLL PRODUCTION ON THE
BASE OF NEW POSSIBILITIES OF THE CAPACITIVE TRANSFORMERS.

Новий клас прецизійних та високочутливих триконтактних ємнісних вимірювальних перетворювачів, як показують наші дослідження, вперше дозволяє ставити питання про ефективний високоточний поточний контроль складу та сторонніх домішок в транспортованій сировині, якою може бути мука, цукор, вода, тощо. Стає можливим контроль структурних змін виготовленого продукту в часі, наприклад, його висихання, черствіння, старіння. Слід вважати, що реальною видається і можливість побудови триконтактних ємнісних вимірювальних систем для прогнозування стану та змін з часом фізико-хімічних властивостей продукту під час його зберігання.

Це можна стверджувати на основі того, що новітні триконтактні вимірювальні перетворювачі з “перехресними” ємностями на основі теореми Лемпарда–Томсона зараз є найточнішими з усіх електричних вимірювальних перетворювачів (включаючи кондуктивні й індуктивні), на їх основі також побудовані найточніші з первинних електричних еталонів передових держав світу.

В цих перетворювачах ємність вперше не залежить від форми та відстані між електродами (а визначається тільки одним лінійним розміром – довжиною системи чотирьох електродів, які разом утворюють квазі-циліндр). В такій ємнісній системі вихідний сигнал практично не залежить від певної неточності встановлення електродів, наявності на них помірних плівок окислів і бруду, наприклад – досить неоднорідних залишків на електродах раніше контрольованих речовин.

Використання ефекту М.М.Горбова дозволяє саме в подібних системах з “перехресними” ємностями вперше роздільно контролювати кількість та склад речовини – на пласкому транспортері при її транспортуванні.

Розроблені також вченими НУХТ конструкції циліндричних проточних ємнісних вимірювальних перетворювачів дозволяють проводити як високоточний контроль складу транспортованої в трубопроводі речовини, так і гранулометричний контроль розмірів, або складу частинок домішок в ній. Відповідний датчик ніяк не спотворює контрольований потік речовини, так як не містить ніяких електродів всередині нього і механічно представляє собою частину труби у вигляді трьох електрично ізолюваних між собою металічних циліндричних електродів однакового діаметру з трубопроводом. Середній електрод, як і труба в цілому, зазелений, а два інші електроди довжиною, рівною діаметру труби, є вимірювальними. Довжина середнього електроду складає 0,3 діаметра трубопроводу.

Проведене експериментальне дослідження характеру розподілу електричного поля в такому первинному вимірювальному перетворювачі показало його суттєву неоднорідність з втратою чутливості біля стінок трубопроводу. Отже для гранулометричного контролю розмірів і складу частинок домішок в потоці була розроблена модифікація такого датчика, в якому діаметр електродів збільшено на 30 %, утворений додатковий кільцеподібний, над діаметром трубопроводу, простір датчика заповнено допоміжною речовиною – наприклад, контрольованою речовиною без домішок, а внутрішня циліндрична поверхня такого кільця обмежена непровідною трубою з діелектричною проникністю, близькою до такої контрольованого потоку.