



Комплексний аналіз рідких добрив

Карбамід-аміачна суміш (КАС)

Довідкові дані

Азот є поширеним компонентом більшості добрив. На сьогодні для визначення концентрації різних компонентів у рідких добривах використовуються різні методи. У цій інструкції представлено альтернативний метод вимірювання концентрації азоту (N) у карбамід-аміачній суміші (КАС).

КАС – одне з найпоширеніших добрив, яке складається із суміші сечовини й аміачної селітри (AN) у воді. На ринку доступні різні види КАС із різною концентрацією азоту, причому стандартні розчини суміші містять 28 %, 30 % або 32 % N. Наприклад: UAN 32 складається з близько 45 % AN, 35 % сечовини та 20 % води, що має наслідком концентрацію N 32 %.

Завдяки повністю автоматизованій комплексній системі вимірювання густини та показника заломлення від METTLER TOLEDO вимірювання концентрації азоту в КАС можна виконувати легко, швидко й безпечно без використання реактивів.

Застосування

Один зі способів визначення якісних параметрів КАС – це вимірювання густини та показника заломлення, за якими можна розрахувати концентрації AN, сечовини, води за загального азоту – N. Система від METTLER TOLEDO відповідає вимогам ринку, а точність дослідження не залежить від навичок оператора й не потребує ручних розрахунків чи інтерпретації результатів. Після завершення вимірювання всі результати відображаються на одному екрані у відповідних одиницях концентрації. Якщо повністю автоматизована система не потрібна, зразки можна додавати до вимірювальних комірок вручну за допомогою шприца.

Як і в автоматизованій системі, розраховані результати відображаються на одному екрані.

UAN32: MEASURE		Tasks	Stop
Sample ID: Urea 32%			
AN [%]	Urea [%]	Measuring	123 s
41.58	37.87	d [g/cm³]	1.3182
		Tset [°F]	60.00
		Tcell [°F]	60.015
Water [%]	Nitrogen [%]	nD	1.4573
20.55	32.87	Tset [°F]	86.00
		Tcell [°F]	86.02
Calculated results	Cell view	Stop	

Рисунок 1. Усі показники на одному екрані

Два режими вимірювання:

- 1) Автоматичне налаштування і з SC1

Вимірювач густини Excellence D4 з коміркою показника заломлення Excellence R4, насосом для дозування й очищення SC1.

SC1 автоматично заповнює, очищує та висушує обидві комірки після кожного вимірювання.



Рисунок 2.

2) Ручне налаштування за допомогою шприца

Під час автономної роботи, без насоса SC1, вимірювач щільності Excellence D4 працює за допомогою шприца, а насос DryPro сушить вимірювальну комірку. Для роботи з рефрактометром Excellence застосовують піпетки, а вимірювальну комірку висушують вручну паперовими серветками.

Зразок

- Розчин КАС 32

Вимірювання

Вимірювання були виконані за допомогою повністю автоматизованої системи D4 / RX4 SC1 (рис. 2).

Температуру вимірювання густини встановлено на 20 °C, а показника заломлення – на 30 °C. Однорідний зразок заповнюється у флакон для зразків об'ємом 20 мл і розміщується на SC1. Густина та показник заломлення вимірюються одночасно протягом 2 хвилин. Для забезпечення чистоти системи для наступного зразка SC1 ретельно очищує обидві комірки після кожного вимірювання.

Результати

Для вимірювання КАС 32 отримані результати густини й показника заломлення використовувалися для автоматичного розрахунку концентрації AN, сечовини, води, питомої ваги (SG60/60) та показника заломлення (RI). Як показано в таблиці нижче, виміряна концентрація N у зразку становить 32,87 %, що відповідає КАС 32.

SG 60/60	RI	c (AN) [%]	c(UREA) [%]	c(H ₂ O) [%]	c(N) [%]
1,3196	1,4573	41,58	37,87	20,55	32,87

Висновки

Головною перевагою системи для вимірювання густини й показника заломлення є те, що вона допомагає легко, швидко та безпечно вимірювати концентрацію N у розчинах КАС без додавання інших хімічних речовин. Як повністю автоматизовані, так і ручні налаштування забезпечують точні результати без необхідності будь-яких подальших розрахунків.

