



Application Note AN-K-075

Analisi dell'umidità del rebaudioside M mediante titolazione Karl Fischer

Determinazione semplificata dell'umidità del rebaudioside M mediante titolazione volumetrica Karl Fischer abbinata a un fornello

I dolcificanti naturali, come la stevia e i suoi derivati, rappresentano una componente sempre più importante del mercato globale dei dolcificanti, man mano che un numero crescente di consumatori sostituisce lo zucchero con alternative più salutari. I derivati della stevia sono notevolmente più dolci dello zucchero da tavola: si stima, infatti, che questi composti abbiano un potere dolcificante da 50 a 300 volte superiore. Tale caratteristica, unita all'incapacità dell'organismo umano di metabolizzare i glicosidi steviolici (che apportano quindi zero calorie alla

dieta), li rende un sostituto dello zucchero estremamente interessante.

Il contenuto di umidità dei materiali a base di stevia è un fattore cruciale per quanto riguarda la loro stabilità e durata di conservazione. La misurazione del contenuto di umidità del rebaudioside M – un derivato della stevia – mediante un sistema a stufa abbinato alla titolazione volumetrica Karl Fischer (KF) ha fornito un metodo ripetibile per quantificare l'umidità di tale materiale.

CAMPIONE E PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

Per questo studio è stata utilizzata polvere di rebaudioside M. Non è richiesta alcuna preparazione

del campione.

ANALISI

L'analisi è stata eseguita utilizzando un elettrodo a doppio anello in platino per volumetria (6.00346.100). La prova è stata effettuata con l'874 Oven Sample Processor (2.874.0120) collegato a un 852 Titrando (2.852.0060).

Circa 0,2 g di campione sono stati pesati in una fiala da 6 mL dell'874 Oven Sample Processor e posizionati

sulla rastrelliera. Il forno è stato impostato a una temperatura di 100 °C e l'umidità evaporata è stata convogliata nella cella di titolazione volumetrica mediante un flusso di azoto a 70 mL/min. L'umidità del campione è stata titolata con il reagente Hydranal Comp 5.

RISULTATI

I risultati sono riportati nella **Figura 1**, nella **Figura 2** e nella **Tabella 1**.

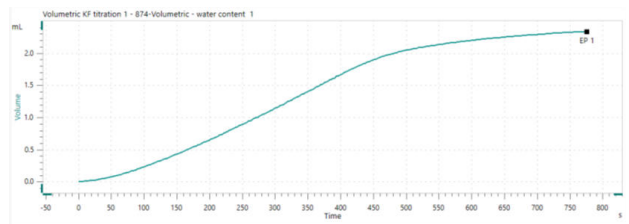


Figure 1. Esempio di curva di titolazione volumetrica Karl Fischer per il rebaudioside M.

È stato eseguito un gradiente di temperatura che ha dimostrato come le condizioni di temperatura ideali per il campione di rebaudioside M rientrassero nell'intervallo di circa 80–210 °C (**Figura 2**). È stata scelta una temperatura di 100 °C per garantire il trasferimento dell'umidità dal campione alla cella di titolazione, riducendo al contempo al minimo il possibile impatto della temperatura sul campione stesso. I campioni sono stati analizzati in triplicato per dimostrare la robustezza del metodo.

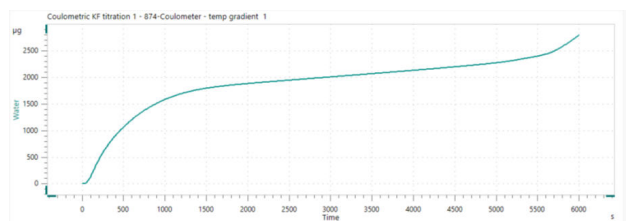


Figure 2. Gradiente di temperatura per la polvere di rebaudioside M che mostra l'intervallo di temperatura operativa ottimale.

Tabella 1. Risultati per tutti i campioni di rebaudioside M (n = 3) valutati per il contenuto di umidità utilizzando l'874 Oven Sample Processor abbinato alla titolazione volumetrica Karl Fischer.

Result 1 (%w/w)	Result 2 (%w/w)	Result 3 (%w/w)	Mean (%w/w)	%RSD
4.42	4.61	4.60	4.54	2.32
4.31	4.44	4.55	4.43	2.66
9.11	9.32	8.96	9.13	1.96

CONCLUSIONE

I dolcificanti naturali a basso contenuto calorico, come i derivati della stevia, stanno guadagnando popolarità man mano che i consumatori scelgono alternative più sane allo zucchero. L'impegno nello sviluppo di metodologie specifiche e standardizzate può favorire la crescita del settore dei dolcificanti, nonché consentire un'efficace valutazione della qualità e della stabilità del rebaudioside M e degli altri glicosidi steviolici.

Questa Application Note fornisce le basi per l'analisi

della polvere di stevia mediante titolazione Karl Fischer. L'impiego di un fornello abbinato all'analisi volumetrica Karl Fischer offre un metodo accurato e riproducibile per valutare la polvere di stevia e i suoi derivati. La compatibilità di questo metodo con l'874 Oven Sample Processor consente di incrementare la produttività analitica grazie all'automazione, offrendo agli operatori maggiore tempo per svolgere parallelamente altre attività importanti.

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



874 Oven Sample Processor

L'874 Oven Sample Processor serve per la preparazione automatizzata, termica dei campioni nella titolazione Karl Fischer. Il metodo di riscaldamento al forno è adatto soprattutto per campioni che cedono la propria acqua solo a temperature più elevate, per campioni difficilmente solubili o per quelli che reagiscono con il reagente KF.



852 Titrando con Touch Control ed elettrodo generatore con diaframma

Coulombometro comprensivo di elettrodo generatore con diaframma, Touch Control, agitatore magnetico 801 Stirrer e cella di titolazione volumetrica completa.

Per la determinazione della presenza d'acqua in tracce (da 10 µg a 10 mg di acqua assoluta), la coulometria è il metodo ideale per la determinazione della quantità d'acqua in liquidi, solidi e gas. Inoltre la coulometria è un metodo assoluto e pertanto consente di fare a meno della determinazione del titolo.

Intervallo di misura consigliato per la coulombometria: da 10 µg a 200 mg acqua assoluta

L'**852 Titrando**, oltre alla titolazione coulometrica, è in grado di effettuare anche la titolazione volumetrica Karl Fischer.

Utilizzo con OMNIS Software, software *tiamo* o Touch Control. Conforme ai requisiti GMP/GLP e FDA, nonché 21 CFR Parte 11, se necessario.



Doppio elettrodo ad anello Pt per volumetria

Elettrodo indicatore per la titolazione Karl Fischer, più robusto e più facile da pulire rispetto al tradizionale elettrodo a barra di platino (6.0338.100) grazie ai due anelli di platino fusi.