



## Application Note AN-T-136

# Epoxid-Äquivalent in Epoxidharz

## Zuverlässige Bestimmung nach EN ISO 3001 und ASTM D1652 durch potentiometrische Titration

Der Epoxidgehalt von Epoxidharzen hat einen starken Einfluss auf die Reaktivität der Harze sowie auf die Eigenschaften der Beschichtung, die aus dem Harzaushärtungsprozess hervorgeht. Der Epoxidgehalt ist daher ein wichtiger Qualitätskontrollparameter sowohl für Hersteller als auch für Verbraucher.

Die Analyse des Epoxidgehalts basiert auf der Reaktion von Bromwasserstoff mit den Epoxidgruppen der Probe. Bromwasserstoff wiederum wird durch die Reaktion von

Tetraethylammoniumbromid (TEABr) mit standardisierter Perchlorsäure hergestellt.

Die Normen EN ISO 3001 und ASTM D1652 beschreiben die Bestimmung des Epoxidgehalts, ausgedrückt als Epoxy-Äquivalentgewicht (EEW, englisch Epoxy Equivalent Weight), durch Titration. Die Verwendung eines Titrandos und einer Solvotrode easyClean anstelle der manuellen Titration erhöht die Reproduzierbarkeit und Wiederholbarkeit der Bestimmung erheblich.

## PROBE UND PROBENVORBEREITUNG

Diese Applikation wird an dem epoxidhaltigen Teil eines Zweikomponentenklebstoffs demonstriert. Es ist

keine Probenvorbereitung erforderlich.

## VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Diese nichtwässrige Titration wird mit einem 905 Titrando-System durchgeführt, das mit einem Magnetrührer und einer Solvotrode easyClean für die Indikation des Endpunktes ausgestattet ist.

Die Probe wird in ein Becherglas eingewogen und dann entweder in Chloroform oder Methylenchlorid aufgelöst. Anschließend werden TEABr-Reaktionslösung und Eisessig zugegeben, und die Probe wird mit standardisierter Perchlorsäure bis zum Erreichen des Äquivalenzpunkts titriert.

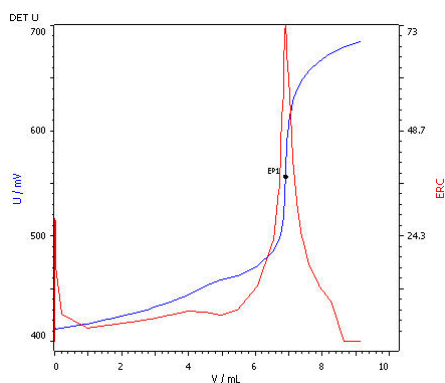


**Abbildung 1.** 905 Titrando, ausgestattet mit einer Solvotrode easyClean für die Analyse des Epoxid-Äquivalents, gesteuert durch ein 900 Touch Control.

## ERGEBNISSE

Die Analyse zeigt akzeptable und reproduzierbare Ergebnisse und gut definierte Titrationskurven. Für den getesteten Zweikomponenten-Klebstoff wurde

ein Epoxid-Äquivalentgewicht (EEW) von 186,35 ( $n = 3$ ,  $SD(\text{rel}) = 0,98\%$ ) ermittelt. Ein Beispiel für eine Titrationskurve ist in **Abbildung 2** dargestellt.



**Abbildung 2.** Titrationskurve für die EEW-Bestimmung der epoxidhaltigen Komponente eines Zweikomponentenklebstoffs.

## FAZIT

Die Bestimmung des Epoxid-Äquivalentgewichts (EEW) in Epoxidharzen kann einfach mit einem 905 Titrando durchgeführt werden. Die Verwendung der Solvotrode easyClean, die für nichtwässrige Titrations geeignet ist, gewährleistet eine zuverlässige Bestimmung des Äquivalenzpunktes. Ein flexibles Schliff-Diaphragma erleichtert die Reinigung

der Elektrode. Die Verwendung der richtigen Elektrode erhöht die Präzision und Zuverlässigkeit der Ergebnisse erheblich. So wird die zuverlässige Bestimmung des Epoxidgehalts in Epoxidharzen nach **EN ISO 3001** und **ASTM D1652** auf einfache Weise möglich.

Interne Referenz: AW TI CH1-1169-052014

## CONTACT

Metrohm Schweiz AG  
Industriestrasse 13  
4800 Zofingen

[info@metrohm.ch](mailto:info@metrohm.ch)

## KONFIGURATION



### OMNIS Titrator Oil

Der OMNIS Titrator Oil bietet Ihnen das komplette Paket für alle gängigen Analysen von petrochemischen Produkten. Im Paket enthalten ist der OMNIS Advanced Titrator mit Magnet- und Stabrührer, eine 20 mL Zylindereinheit, eine d-Solvotrode für die nichtwässrige Säure/Base-Titration und eine Stand-alone Lizenz der OMNIS Software.