

# WASSERBESTIMMUNG IN ALKOHOL-SENSITIVEN PROBEN

## NEU! ALKOHOLFREIE (FA) HYDRANAL REAGENZIEN



Hydranal™ NEXTGEN Coulomat A-FA & C-FA sind die ersten Reagenzien für die Karl-Fischer-Titration (KFT) frei von Methanol oder anderen Alkoholen. Sie verhindern Nebenreaktionen mit Alkohol-sensitiven Proben und ermöglichen somit zuverlässige und wiederholbare Ergebnisse.

Viele Proben, wie Lithium-Ionen-Batterie-Elektrolyte oder Elektrolyte mit Additiven, reagieren mit den Alkoholen der gängigen KF-Reagenzien. Dies führt zu einer erhöhten Drift und somit zu verzögerten oder ausbleibenden Endpunkten. Als Folge lassen sich Wassergehalte nur unpräzise oder, im schlimmsten Fall, gar nicht bestimmen.

Die neuen Hydranal-FA-Reagenzien ohne Alkohole verhindern solche Nebenreaktionen weitestgehend und ermöglichen somit erstmals eine präzise Wasserbestimmung auch in Kombination mit besonders Alkohol-sensitiven Probematerialien. Darüber hinaus enthält die neue Formulierung weder CMR-Stoffe (krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe) noch halogenierte Kohlenwasserstoffe und trägt daher zu einer erhöhten Arbeitssicherheit bei.

### NEUE HYDRANAL FA-REAGENZIEN

- Formulierung frei von Methanol und anderen Alkoholen
- Empfohlen für Lithium-Ionen-Batterie-Elektrolyte
- Keine CMR-Einstufung, erhöhte Arbeitssicherheit
- Zuverlässige Performance
- Hohe Genauigkeit und Präzision

**Honeywell**

Lithium-Ionen-Batterie (LIB) Elektrolyte sind besonders feuchtigkeitsempfindlich. Ein bekanntes Beispiel ist der Handy-Akku. Hier führte zu hohe Feuchtigkeit im Elektrolyten bereits zu gefährlichen Explosionen. Eine Wasserbestimmung in solchen Elektrolyten ist also zwingend erforderlich, allerdings nicht unter Standardbedingungen durchführbar.

Alkohohlhaltige KF-Reagenzien, wie beispielsweise Hydranal-Coulomat AK oder das Konkurrenzprodukt Reagent M, können häufig nicht für die präzise KF-Titration vieler LIB-Elektrolyte eingesetzt werden.

Gängige Elektrolytzusätze wie Vinylencarbonat (VC), Fluorethylencarbonat (FEC) oder Borate (z. B. Lithiumbis(oxalato)borat – LiBOB) verursachen starke Nebenreaktionen, die zu erhöhten Driftwerten, ausbleibenden Endpunkten und ungenauen Resultaten führen.

**Hydranal™ NEXTGEN Coulomat A-FA & C-FA unterbinden viele Nebenreaktionen (siehe Abb. 1 und 2) und zeigen auch bei schwierig zu analysierenden Proben eine stabile Performance und hohe Genauigkeit und Präzision.**

PROBE	COULOMAT A-FA + C-FA	COULOMAT AK + CG-K	REAGENT M
LIB-Elektrolyt mit VC/FEC	+	o	o
LIB-Elektrolyt mit LiBOB	+	-	-
LIB-Elektrolyt mit LiDFOB	+	-	-
Reines VC	+	-	-
Reines FEC	+	o	o
Reines LiBOB	+	-	-
Reines LiDFOB	+	-	-

- + zuverlässige Titration, Unterdrückung von Nebenreaktionen
  - o eingeschränkte Titration (nur bei geringen Probenmengen möglich)
  - keine präzise Titration möglich (Nebenreaktionen, zunehmende Drift oder ungenaue Ergebnisse)
- VC – Vinylencarbonat; FEC – Fluorethylencarbonat; LiBOB – Lithiumbis(oxalato)borat; LiDFOB – Lithiumdifluor(oxalato)borat

PRODUKTNUMMER	PRODUKTNAME	BESCHREIBUNG	GBINDE
34471	HYDRANAL NEXTGEN Coulomat A-FA	Analyt auf Acetonitrilbasis zur coulometrischen Karl-Fischer-Titration von Ketonen und Li-Ionen-Batterie-Elektrolyten, vorzugsweise für Zellen mit Diaphragma, frei von Alkoholen und CMR-Stoffen	500 mL
34470	HYDRANAL NEXTGEN Coulomat C-FA	Katholyt auf Acetonitrilbasis zur coulometrischen Karl-Fischer-Titration von Ketonen und Li-Ionen-Batterien-Elektrolyten, frei von Alkoholen und CMR-Stoffen	10 x 5 mL Ampullen



Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen sind nach aktuellem Kenntnisstand von Honeywell International Inc. korrekt und verlässlich. Dennoch übernimmt Honeywell International Inc. keine Gewähr oder Haftung und diese Angaben stellen keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Zusicherung oder Garantie seitens Honeywell International Inc. dar. Wenn der Anwender diese Produkte in Verbindung mit eigenen Ressourcen nutzt, kann die Produktleistung von einer Reihe von Faktoren beeinflusst werden. Hierzu gehören u. a. andere Rohstoffe, die jeweilige Anwendung, die Formulierung, Umgebungsfaktoren sowie die Herstellungsbedingungen. Diese Faktoren muss der Anwender bei der Herstellung oder Verwendung der Produkte berücksichtigen. Der Anwender sollte nicht davon ausgehen, dass diese Broschüre alle für die richtige Einschätzung der Produkte erforderlichen Daten enthält. Die bereitgestellten Informationen entbinden den Anwender nicht von der Verantwortung, eigene Tests und Versuche durchzuführen. Darüber hinaus übernimmt der Anwender alle Risiken und Verantwortlichkeiten im Zusammenhang mit der Verwendung der Produkte und/oder den bereitgestellten Informationen (einschließlich u. a. Risiken in Bezug auf Ergebnisse, Patentverletzungen, die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen sowie Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltgefahren).

**For more information visit:**  
hydranal-honeywell.com

**Hydranal Center of Excellence**  
hydranal@honeywell.com  
Tel: +49 5137 999 353

FLR-23-23-DE | 05/21  
© 2023 Honeywell International Inc.

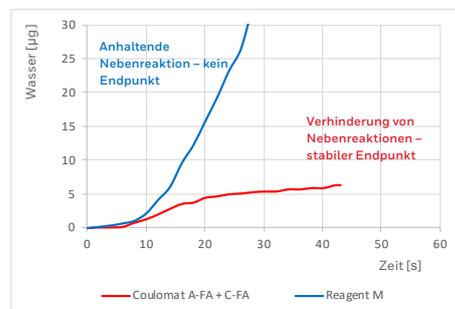


Abb. 1: Titration von 1 M LiPF<sub>6</sub> in EC/DMC mit 5 Gew.-% LiBOB

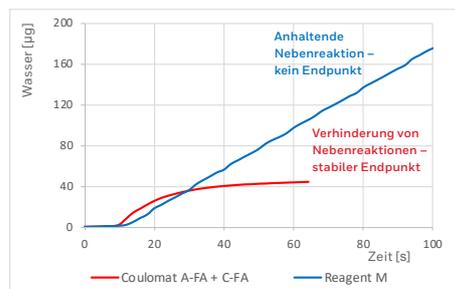


Abb. 2: Titration von reinem VC

