



APPLIKATIONSINFORMATION

Verbesserte Prozess- stabilität bei der Herstellung von Acrylsäure durch NIR Online-Überwachung



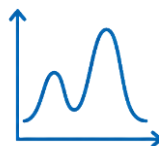
INDUSTRIE

Petrochemie



ANWENDUNG

Acrylsäure-
herstellung



TECHNOLOGIE

UV/Vis/NIR
Prozessanalytik



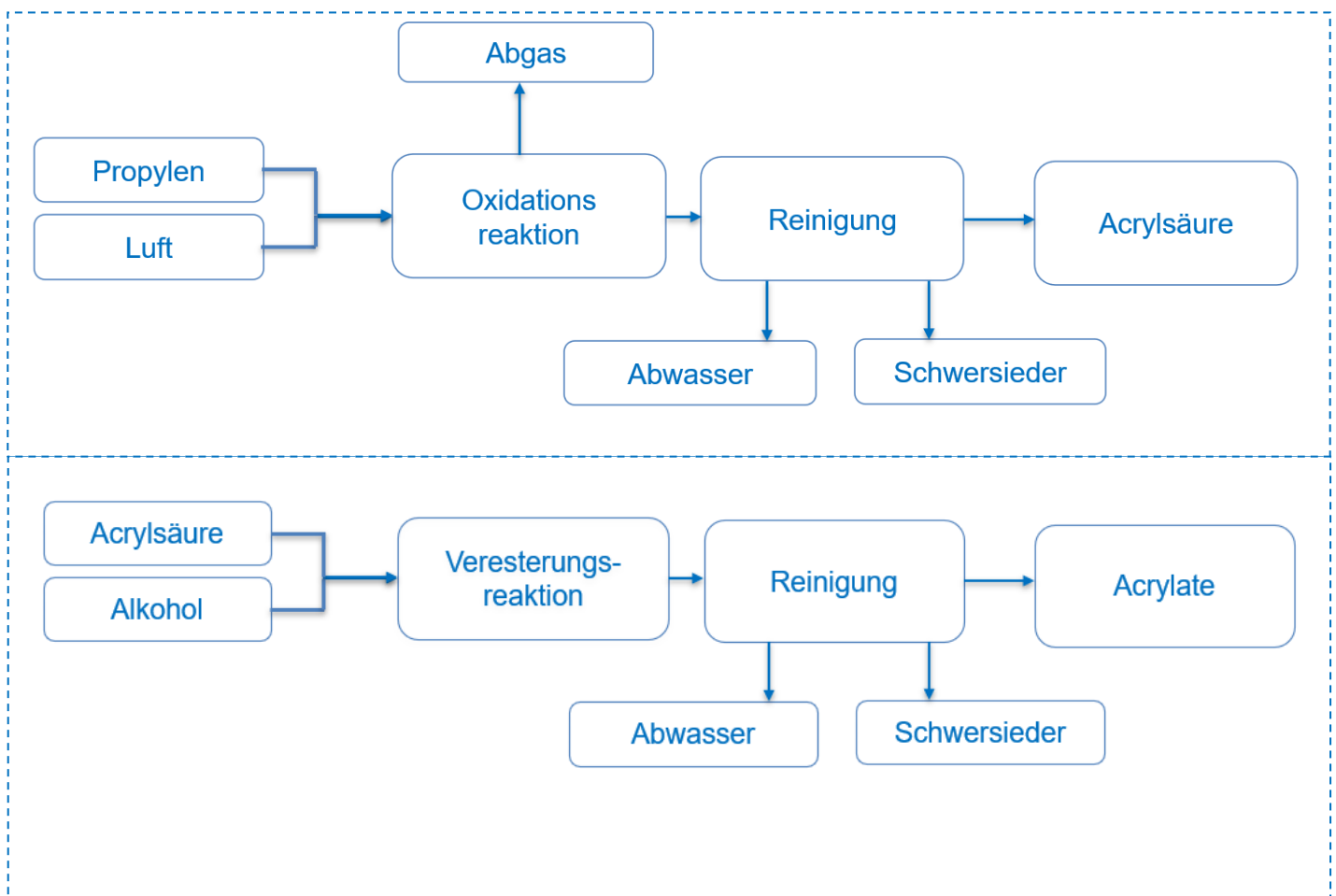
PRODUKTE

Hellma Falcata XP 12

1 RELEVANZ

Acrylsäure und Acrylatester bilden als hochreine Monomere die Grundlage für die industrielle Herstellung acrylatbasierter Polymere

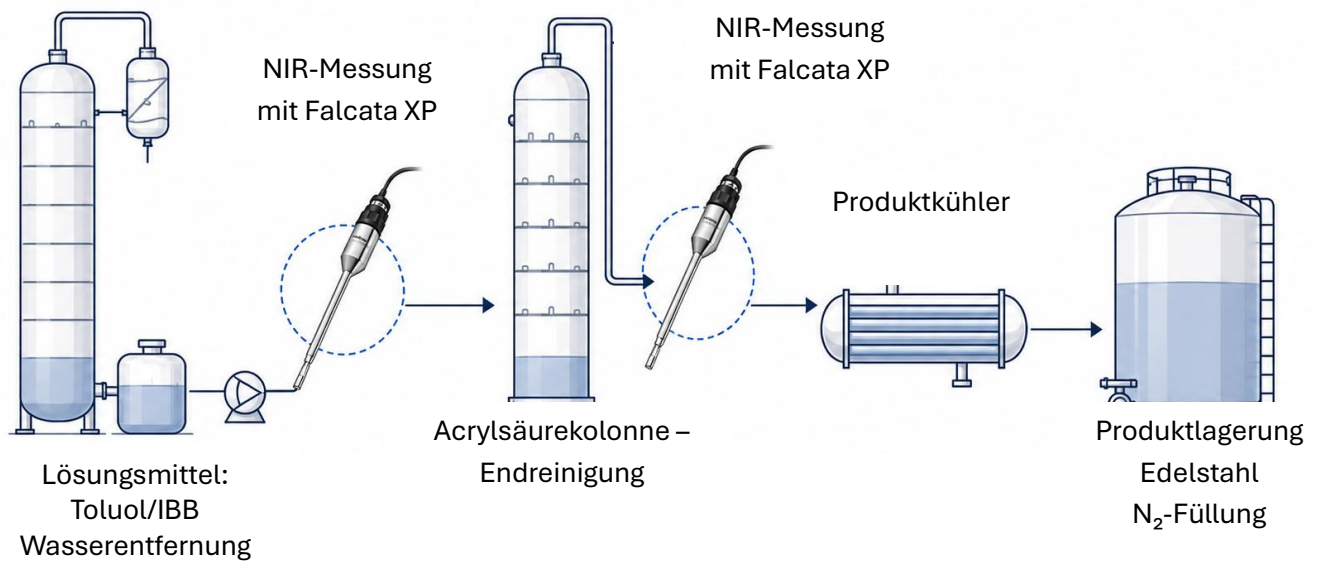
Acrylsäure und Acrylatester sind wichtige Ausgangsstoffe und dienen als zentrale Monomere für nachgelagerte Polymerisationsprozesse, unter anderem zur Herstellung von superabsorbierenden Polymeren (SAP), Acrylatdispersionen, Beschichtungen, Klebstoffen und Dichtstoffen. In der Industrie wird Acrylsäure auf Basis etablierter, lizenzierter Verfahren hergestellt, bei denen Propen in einer zweistufigen Gasphasenoxidation zunächst zu Acrolein und anschließend zu Acrylsäure umgesetzt wird. Dieses Verfahren ist hier am Beispiel des Mitsubishi-AA/AE-Prozesses dargestellt:



2 KERNPUNKTE

Robuste NIR-Prozessmesstechnik sichert die Einhaltung der Spezifikationen bei der Entwässerung von Acrylsäure unter schwierigen Bedingungen

Im industriellen Acrylsäureprozess wird die NIR-Spektroskopie häufig in der Azeotropdestillationskolonne eingesetzt, um den Endpunkt der Entwässerung in der Flüssigphase zu bestimmen. Dabei wird der Wassergehalt in der Acrylsäurelösung überwacht. Auf diese Weise trägt sie dazu bei, die erforderlichen Spezifikationen für die nachfolgende Aufreinigung einzuhalten. Durch Destillation mit einem Schlepplmittel wie Toluol oder Isobutylbenzol (IBB) wird Wasser aus dem Prozess entfernt. Die präzise Steuerung des Entwässerungsprozesses erhöht die Prozessstabilität und Energieeffizienz und optimiert den Durchsatz.



Die Messung in der Acrylsäureproduktion stellt besondere Anforderungen an die eingesetzte Prozessmesstechnik. Acrylsäure kann bei Abkühlung auskristallisieren. Kristalle können sich an Dichtungen festsetzen und zu einer Schädigung oder Verhärtung der Dichtungen führen. Eine hartgelötete, metallische Verbindung ohne Elastomerdichtung reduziert solche potenziellen Ansatz- und Schwachstellen. Außerdem neigt hochreine Acrylsäure unter ungünstigen Prozessbedingungen, beispielsweise bei Temperatur- oder Druckänderungen, zur spontanen Polymerisation. Eine solche Polymerisation kann insbesondere bei einer Störung des regulären Prozessbetriebs auftreten und zur Bildung von Polymerablagerungen auf den optischen Flächen der Sonde führen. Dadurch können die Funktionalität der Sonde beeinträchtigt sowie Wartung, Reinigung, Reparatur oder Ausbau erschwert werden.

3 LÖSUNG

Eine Transflexionssonde ermöglicht eine zuverlässige Überwachung auch von trüben, zur Polymerisation neigenden Medien

Bei der Herstellung von Acrylsäure können geringe Mengen an Polymeren, Inhibitoren oder anderen Spurenstoffen zu Trübungen oder leichten Belägen führen. Für Anwendungen dieser Art ist die Messung mit einer Transflexionssonde besonders geeignet, weil sie auch bei stark absorbierenden und leicht trüben Acrylsäurelösungen stabile und auswertbare Signale liefert.

Die Transflexionssonde **Falcata XP** von Hellma in der Ausführung mit hartgelötetem Titangehäuse bietet hierfür eine geeignete konstruktive Lösung. Die optischen Fenster des Messkopfes sind direkt in das Titangehäuse eingelötet. Dadurch entfällt der Bedarf an Elastomerdichtungen, wodurch eine hohe Chemikalienbeständigkeit erreicht wird. Gleichzeitig werden potenzielle Schwachstellen wie alternde Dichtungen, Spalten und Toträume reduziert, in denen sich polymerisiertes Material ablagern könnte.

Der monolithisch ausgeführte und dicht verschlossene Messkopf reduziert zudem die Anzahl potenzieller Leckstellen und Übergänge und trägt zu einer hohen Druck- und Temperaturstabilität bei. Titan bietet außerdem eine gute mechanische Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit und eignet sich damit für den Einsatz unter den anspruchsvollen Prozessbedingungen der Acrylsäureherstellung.

HELLMA TRANSFLEXIONSSONDE FALCATA XP



BESONDERE EIGENSCHAFTEN

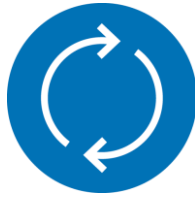
- ✓ Kompakte Bauweise
- ✓ Robustes Design
- ✓ Austauschbare Schichtdickeneinsätze
- ✓ Mit den Wechselarmaturen **Ceramat** und **SensoGate** von **Knick** kompatibel

4 VORTEILE



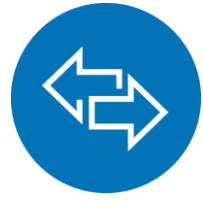
INDUSTRIELL ERPROBT

Die **Hellma Falcata XP** wurde bereits in der Acrylsäureproduktion an einem großen europäischen Standort erfolgreich unter industriellen Bedingungen erprobt.



LANGFRISTIGER EINSATZ

Titan bietet eine hohe Korrosionsbeständigkeit und unterstützt dadurch die langfristige mechanische und chemische Robustheit der Sonde.



HOHE PROZESSSICHERHEIT

Stabile und auswertbare Messsignale werden auch bei leicht trüben und stark absorbierenden Medien erzielt.



WEITERE INFORMATIONEN

[Anwendungen im Prozess: Harze und Monomere](#)

[Mitsubishi AA AE Process](#)