

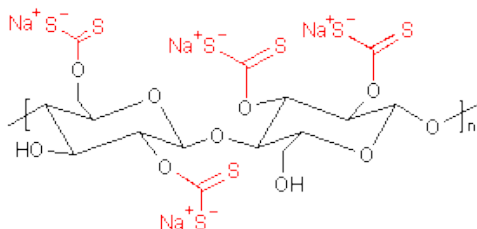
Optimierung der Performance eines Automaten zur laufenden Titration von Prozessmedien

Betreuer: DI. Dr. Erwin Wiesbauer

The composition of the spin bath (acid, zinc concentration) has a significant influence on the process of the viscose fiber production. For a high performance process control these parameters must be known at all times. At present automatic titration analyzers are employed to produce the required information. In the course of this diploma thesis the performance of such an analyzer shall be improved in terms of accuracy and speed. The most important are the sample volume, dosed volume, dosing delay times and target values. The mentioned features are influenced by a number of factors, which sometimes work in opposite directions.

Realisierung

Die Grundstrategie der Arbeit bestand darin, bei der Vorgabe einer zu erreichenden Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von besser $\pm 98,5\%$ die mittlere Analysendurchlaufzeit so weit wie möglich zu reduzieren. Zur Erreichung dieser Vorgabe wurde ausgehend von einem Startparametersatz jeder einzelne für sich systematisch variiert und sein Einfluss auf Analysengeschwindigkeit und Genauigkeit ermittelt. Es hat sich als wesentlich herausgestellt, jeweils mehrere Versuchsreihen für jeden festgelegten Parametersatz durchzuführen, um eine entsprechende statistische Sicherheit zu erhalten. Ein speziell zu erwähnender Einflussfaktor auf die Genauigkeit ist die Dosiermenge an EDTA. Im Gegensatz zu Probenvolumen, Dosiervolumen oder Dosierwartezeiten, die in erster Linie die Präzision beeinflussen, hat eine nicht passende Menge an EDTA unmittelbar Auswirkung auf die Richtigkeit der Analysewerte. Dieser Faktor wurde daher in gesonderten Versuchsreihen untersucht.



Cellulose-Xanthogenat (Viskose)

Ergebnisse

Ausgangspunkt der Arbeit war ein Stand der Automaten, bei welchem die geforderte Genauigkeit nicht in jedem Fall erreicht wurde. Eine mittlere Analysendurchlaufzeit von 15 Minuten erschien ebenfalls verbesserungswürdig. Bezüglich der dosierten EDTA-Menge wurde mit einem fix vorgegebenen konstanten Wert gearbeitet. Folgende Resultate konnten mit der Arbeit erzielt werden:

- Ermitteln von Betriebsparametern, welche eine Genauigkeit von 98,5 % mit zumindest 95 % Wahrscheinlichkeit gewährleisten.
- Gesicherte Analysendauer von 12 Min.
- Algorithmus zur dynamischen Bestimmung der benötigten EDTA-Menge. Dieser Punkt ist besonders zu erwähnen, da eine falsche EDTA-Menge einen systematischen Fehler bewirken kann.

