

Praktische Erfahrungen bei der enzymunterstützten Faservorbereitung

M.Lauxtermann, Schoeller Technocell GmbH & Co. KG, Osnabrück

S.Badakh und H.Zollner-Croll, Hochschule München

Der Energieverbrauch in der Papier- und Zellstoffindustrie ist hoch. Sein Beitrag zu den gesamten Kosten für die Papierherstellung liegt bei ca. 18–25%. Um die gewünschten Fasereigenschaften zu erhalten, muss der Zellstoff gemahlen werden, was ca. 15-18% der genannten Energieverbrauchskosten benötigt. Aufgrund des ständigen Bestrebens zur Kostenreduzierung werden daher Wege gesucht, den Energieverbrauch bei der Mahlung zu reduzieren.

Das Ziel der vorgestellten Untersuchungen ist es, mit Hilfe verschiedener Enzyme oder durch Kombination von Enzymen die Faservorbehandlung so zu steuern, dass der Energieverbrauch bei der anschließenden Mahlung reduziert wird, ohne dabei Festigkeiten einzubüßen.

Hierzu wurden 3 unterschiedliche Zellstoffe (sowohl Sulfat-ZS als auch Sulfit-ZS) von Laubhölzern (Buche und Eukalyptus) sowie Nadelholz-Zellstoffe (Kiefer/Fichte Mischung) eingesetzt. Die Zellstoffe wurden sowohl mit Cellulose abbauenden als auch Hemicellulosen abbauenden Enzymen behandelt. Mit Hilfe der statischen Versuchsplanung (DOE) wurde der Einfluss der Inkubationsparameter untersucht. Dabei wurde, wie in Papierfabriken üblich, ein pH-Bereich von 4,5 - 7 und ein Temperaturbereich von 40°C zugrunde gelegt. Der Zellstoff wurde mit den unterschiedlichen Cellulasen und Hemicellulasen für 30 bis 90 Minuten behandelt.

Die Versuche zeigen eine signifikante Reduzierung der Mahlenergie mit Energieeinsparungen von 10-30% und unter Beibehaltung der Festigkeitseigenschaften.

Neben dem Energieeinsparungspotential werden die intrinsischen Papier- und Fasereigenschaften (Festigkeit, Entwässerungsverhalten, Fasermorphologie) vorgestellt. Zusätzlich wurde der Einfluss der enzymatischen Behandlung auf die Faserladung und die Enzyminhibierung mituntersucht.