

Über die Abgabe von Ameisen- und Essigsäure aus Deck- und Mittelschichten von aus CTMP hergestellten mitteldichten Faserplatten (MDF)

E. Roffael · C. Behn · B. Dix

Eingegangen: 19. Januar 2010 / Online publiziert: 9. Juni 2010

© The Author(s) 2010. Dieser Artikel ist auf Springerlink.com mit Open Access verfügbar

On the release of formic and acetic acid from surface and core layers of medium density fibreboards (MDF) made from CTMP

Abstract Volatile acids (formic and acetic acid) from the surface and core layers of medium density fibreboards (MDF) made from chemo-thermo-mechanical pulps (CTMP) were measured following the flask method technique. The results indicate explicitly that the emission of acids from the core layer is much higher than from the surface layer. The results are indicative of the influx of the steam distillable volatile acids from the surface layers to the core layer during pressing operation.

1 Einleitung

Für die Herstellung von mitteldichten Faserplatten (MDF) können neben thermo-mechanischen Stoffen auch chemo-thermo-mechanische Stoffe eingesetzt werden (vgl. z.B. EP

0639434). Im Vergleich zu dem thermo-mechanischen Aufschluss (TMP) führt der chemo-thermo-mechanische Aufschluss (CTMP) zu einem starken Abbau der Acetylgruppen im Holz (Roffael et al. 2009), der zu einer erheblichen Bildung von Essigsäure führt. Die beim Aufschluss des Holzes nach dem CTMP-Verfahren verwendeten Chemikalien (NaOH, Na₂SO₃) können auch mit dem im Bindemittel vorhandenen Formaldehyd reagieren und Ameisensäure bilden. Da sowohl Ameisen- als auch Essigsäure wasserdampflich sind, war es von Interesse, herauszufinden, ob sie während des Pressvorganges mit dem in die Mittelschicht strömenden Dampf in die Plattenmitte gelangen, wie dies bei Formaldehyd der Fall ist (vgl. Poblete 1985; Roffael et al. 1980).

2 Material und Methoden

Es wurden 18 mm dicke mitteldichte Faserplatten aus CTMP, gewonnen aus Kiefernholz (*Pinus sylvestris*), mit einem Harnstoffformaldehydharz als Bindemittel hergestellt und anschließend in Mittel- und Deckschicht aufgetrennt. Die Dicke der Mittelschichtproben betrug dabei 10 mm, die der Deckschichtproben 4 mm. An den Proben wurde jeweils die Abgabe an Ameisen- und Essigsäure in Anlehnung an die Flaschenmethode (EN 717-3) mit einer Prüfdauer von 24 h bestimmt. Der Gehalt der Absorptionsflüssigkeit an Ameisen- und Essigsäure wurde ionenchromatographisch ermittelt.

3 Ergebnisse und Diskussion

Aus den in Abb. 1 zusammengestellten Ergebnissen (Mittelwerte einer Doppelbestimmung) wird deutlich, dass die

This article is dedicated to Gerd Wegener on the occasion of his retirement as professor at the Technische Universität München.

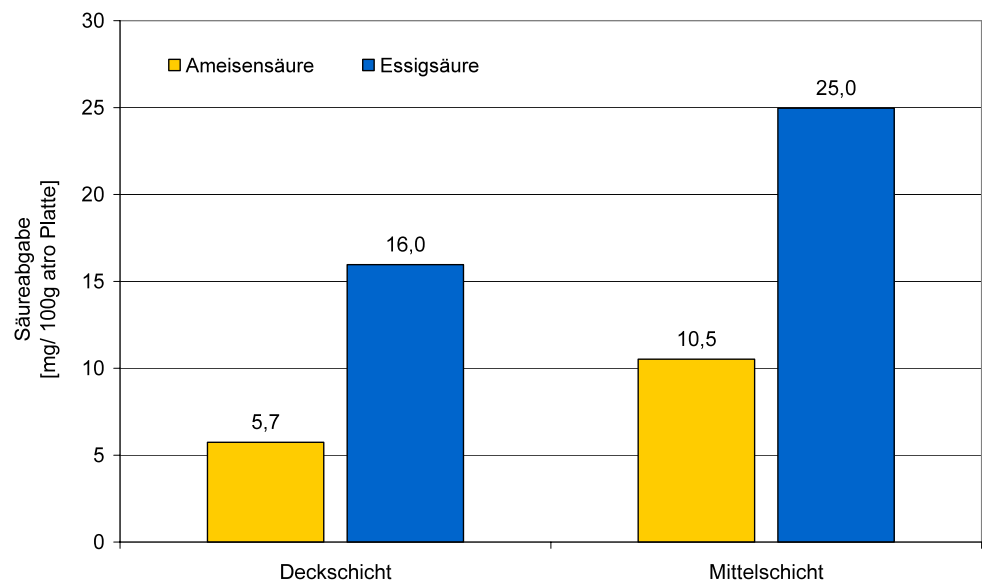
E. Roffael (✉)
Georg-August-Universität Göttingen, Büsingenweg 1,
37077 Göttingen, Deutschland
e-mail: eroffael@gwdg.de

C. Behn
Büsen-Institut, Abteilung Molekulare Holzbiotechnologie und
Technische Mykologie, Georg-August-Universität Göttingen,
Büsenweg 2, 37077 Göttingen, Deutschland

B. Dix
Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI), Fraunhofer-Institut für
Holzforschung, Bienroder Weg 54 E, 38108 Braunschweig,
Deutschland

Abb. 1 Abgabe von Ameisen- und Essigsäure aus Deck- und Mittelschichten von aus CTMP hergestellten MDF

Fig. 1 Release of formic and acetic acid from surface and core layers of MDF made from CTMP



Abgabe an Ameisen- und Essigsäure aus der Mittelschicht der untersuchten Platten wesentlich höher liegt als aus den Deckschichten. Darüber hinaus wird aus den Ergebnissen ersichtlich, dass die Abgabe an Essigsäure, wie zu erwarten ist, wesentlich höher liegt als die an Ameisensäure. Es lässt sich schlussfolgern, dass während des Pressvorganges die flüchtigen Säuren mit dem Dampfstoß aus den Deckschichten in die Mittelschicht gelangen.

Die hohe Konzentration an flüchtigen Säuren in der Mittelschicht könnte sich auf die Alterungsbeständigkeit der Bindung (Querzugfestigkeit) in UF-gebundenen MDF negativ auswirken, hier liegen jedoch noch keine Untersuchungsergebnisse vor.

Open Access Dieser Artikel unterliegt den Bedingungen der Creative Commons Attribution Noncommercial License. Dadurch sind die nichtkommerzielle Nutzung, Verteilung und Reproduktion erlaubt, sofern der/die Originalautor/en und die Quelle angegeben sind.

Literatur

- Poblete H (1985) Zur Wanderung des Formaldehyds während des Pressens von Holzspänen zu Spanplatten. *Holzforschung* 39:187–188
- Roffael E, Greubel D, Mehlhorn L (1980) Verfahren zur Herstellung von Holzspanplatten mit niedrigerem Formaldehydabgabepotential. *Adhäsion* 24:92–94 (vgl. DE-PS 2851589)
- Roffael E, Dix B, Behn C, Bär G (2009) Chemische Eigenschaften von TMP und CTMP, hergestellt aus Kiefernholz und UF-Harzgebundenen mitteldichten Faserplatten (MDF). *Eur J Wood Prod* 67:113–115