

合板製造工場の揮発性有機化合物（VOC）排出量調査

○瓦田研介^{*1)}、木下稔夫^{*2)}、宮本康太^{*3)}、塔村真一郎^{*3)}、井上明生^{*3)}、
本田（石川）敦子^{*3)}

1. はじめに

大気汚染防止法が平成 16 年に改正され、光化学オキシダントの原因物質である揮発性有機化合物（VOC）の工場施設からの排出規制が定められ、接着剤を使用する木質建材製造工場における VOC 排出実態を明らかにすることが必要となっている。著者らはこれまで化粧合板、フローリング、LVL（単板積層材）およびパーティクルボード工場の接着工程における VOC 排出量を明らかにしてきた。今回は、合板製造工場の VOC 排出実態調査を行ったので、その結果を報告する。

2. 実験方法

VOC 排出量の測定に先立ち、各工場の工程数、使用接着剤の種類・使用量などの生産条件について事前調査した。次に、接着工程を接着剤の塗布工程や熱圧縮工程などに区分し、大気汚染防止法に準拠して各工程の VOC 濃度（VOC 総量の濃度、単位：ppmC、炭素換算濃度）を求めた。すなわち、捕集バックに 20 分間で 20L の排出ガスを捕集し、FID（水素炎イオン化形分析計）で VOC 濃度を測定した。排気ダクトや局所排気装置がない場合は、作業環境測定法に準拠した空気捕集を行って、FID により VOC 濃度を測定した。

3. 結果・考察

調査した工場では、スギ単板を用いた合板製造の場合は MUF（メラミンユリア共縮合樹脂接着剤）、南洋材単板の場合は UF（ユリア樹脂接着剤）を用いていた。工場の工程を単板乾燥、接着剤塗布、冷圧および熱圧縮工程と区分し、それぞれの工程で排出された VOC 濃度を測定した結果、大気汚染防止法の規制値を大幅に下回ることが判明した。さらに、VOC 濃度（単位 ppmC）と排ガス量（ m^3/h ）を乗じて求めた VOC 排出量（ m^3/h ）を工程別に調べて、接着剤塗布工程（MUF）の VOC 排出量を 1 とした際の相対比を図 1 に示す。単板乾燥、接着剤塗布および熱圧縮工程の VOC 排出量を比較すると、接着剤の種類によらず熱圧縮工程が最も VOC 排出量が多く、次に単板乾燥工程、接着剤塗布工程の順であることが明らかとなった。

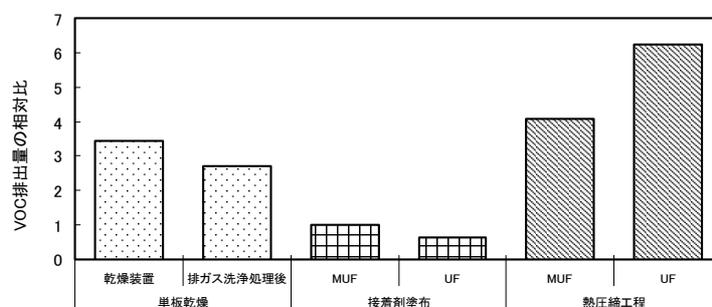


図 1 合板工場の工程別 VOC 排出量相対比

注：接着剤塗布工程（MUF）の VOC 排出量を 1 とする

4. まとめ

合板製造工場の単板乾燥、接着剤塗布、冷圧、熱圧縮工程で排出される VOC 濃度は、大気汚染防止法の規制値を大幅に下回ることが判明した。また、合板製造工場の VOC 排出量の傾向は、熱圧縮工程 > 単板乾燥工程 > 接着剤塗布工程 > 冷圧の順であることが明らかとなった。

なお本研究は、平成 17～19 年度産学公連携研究・農林水産省「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」により実施した。

*1) 資源環境グループ、*2) デザイングループ、*3) (独) 森林総合研究所