

原著

トルエン,メチルエチルケトン,イソプロピルアルコールの混合溶剤蒸気に暴露された作業者の尿中溶剤・代謝産物濃度

緒方 正名¹⁾ 道辻 広美²⁾ 田口豊郁¹⁾ 堀家 徳士³⁾

川崎医療福祉大学 医療福祉学部 医療福祉学科¹⁾

松下産業衛生科学センター²⁾

淳風会健康管理センター 環境管理部³⁾

1994-10-19 00:00:00+09受理

Concentrations of Solvents and Metabolites in Urines of Workers Exposed to Mixed Vapor of Toluene, MethylEthyl Ketone and Isopropanol

Masana OGATA¹⁾, Hiromi MICHITSUJI²⁾, Toyohiro TAGUCHI¹⁾
and Tokusi HORIKE³⁾

Department of Medical Social Work Faculty of Medical Welfare Kurashiki, 701-01, Japan¹⁾

Osaka, 571, Japan²⁾

Okayama, 700, Japan³⁾

(Accepted 1994-10-19 00:00:00+09)

Key words: mixed solvents, urinary solvents, solvent's metabolites, biological monitoring, biological exposure indices

Abstract

To evaluate the intensity of exposure from their excretions in the urine of workers exposed to mixed solvents, the concentrations of toluene (Tol), hippuric acid (HA), methyl ethyl ketone (MEK), isopropanol (IPA) and acetone in shift end urine were examined in male workers simultaneously exposed to 33.6 ppm of toluene, 46.9 ppm of MEK and 5.5 ppm of IPA for eight

hours. The results were as follows : ①Intimate correlations were obtained between the intensity of the exposure of each solvent and the urinary concentration of the solvents or metabolites corresponding to the solvent to which workers were exposed. These equations were then compared with the corresponding regression equations of groups of workers, each of which was exposed to only one of the solvents. The results of the exposure to a low concentration of the solvent suggested that each component had a minimal pharmacokinetic effect on the concentrations of urinary excretions from other solvents. ②The hazard index (k) and biological hazard index (k_B) values for mixed exposure were calculated, respectively. The findings of this study also indicate that the biological hazard index for mixed exposures can be used to evaluate body exposure of workers exposed to relatively low amounts of these mixed solvents,

要約

トルエン(33.6ppm),メチルエチルケトン(46.9ppm),イソプロピルアルコール(5.5ppm)の混合溶剤暴露作業者の尿中排泄物より作業者の暴露の強さを評価する為に、トルエン、馬尿酸、メチルエチルケトン、イソプロピルアルコール、アセトンの濃度を測定し、以下の成績を得た。①作業者の暴露溶剤濃度と尿中の対応する溶剤濃度、又は代謝産物濃度、即ち、トルエンの気中濃度と尿中トルエン濃度または馬尿酸濃度、メチルエチルケトンの気中濃度と尿中メチルエチルケトン濃度、イソプロピルアルコールの気中濃度と尿中イソプロピルアルコール濃度または、アセトン濃度、の間に良い相関関係が認められた。またこれ等の間の回帰直線をこれ等の成分の単独暴露の際の回帰直線と比較した。その結果、この気中濃度では、これ等の成分の相互間に抑制作用のない事が認められた。②尿中代謝産物及び溶剤濃度を用いる混合溶剤暴露の評価式を適応して、hazard index(危険指数;k),biological hazard index(生物学的危険指数; k_B)を計算した。そして、biological hazard indexは比較的低い濃度の混合溶剤に暴露された作業者の生体内吸収量の評価に良い指標となると考えた。