

Research Report on Verification of a Chemical Weapons Convention

Part V. Sample Handling of Chemical Warfare Agents.

Royal Norwegian Ministry of Foreign Affairs, Oslo 1986, 25 stran.

Pátý díl série prací norského ministerstva zahraničí k dohodě o zákazu chemických zbraní se zabývá důležitou otázkou zpracování vzorků půdy, vody (sněhu) a vegetace s ohledem na analýzu přítomných reziduí otravných látek. Vzhledem k rozmanitému charakteru v úvahu přicházejících otravných látek je obtížné nalézt obecně použitelnou metodu izolace a jejich zpracování je neméně důležité než vlastní analytická metoda průkazu otravné látky.

Široce založený výzkum prokázal, že nejvhodnější způsob zpracování vzorku je ten, kdy zamořená voda či vodný extrakt ze zamořené půdy či vegetace se nechá protéci kolonou naplněnou vhodným polymerním iontoměničem a adsorbované látky se pak vymyjí malým množstvím organického rozpustidla, v němž lze již provádět vlastní analýzu.

Jako nejvhodnější náplně kolon pro uvedené účely byly vybrány dva polymerní iontoměniče s vysokou adsorpční afinitou a kapacitou pro nepolární organické látky a to Amberlit XAD-2 a Sep-Pak C-18. Kolonky mohou být docela malé, stačí náplň 1 g iontoměniče. Vodné vzorky mohou mít objem od 50 do 100 ml a rychlost

průtoku kolonou může být až 25 ml/min, takže zpracování vzorku je velice rychlé. Jako nejvhodnější eluant pro uvolnění adsorbované látky z kolony se jeví chloroform v množství 5 až 10 ml. Chloroformový extrakt je vhodný zejména pro přímou analýzu pomocí plynového chromatografu.

Vhodnost tohoto způsobu zpracování vzorků byla ověřena pro tabun, sarin, soman, yperit a CS-látku a ve všech případech bylo dosaženo vynikajících výsledků. Hlavní výhodou tohoto postupu je jeho rychlost, vysoká reprodukovatelnost podmíněná neměnnými vlastnostmi obou komerčně dostupných iontoměničů a nenáročnost na laboratorní vybavení (dá se snadno provádět i v polních podmínkách a do laboratoře pak posílat až chloroformový extrakt).

Informace obsažené ve zprávě jsou důležitou součástí podkladů pro odzbrojovací jednání. Dále jsou cenné zejména pro pracovníky, kteří se zabývají analýzou otravných látek, ale využitelné jsou i pro všechny, kdož sledují rezidua nejrozličnějších látek v souvislosti s ochranou životního prostředí.

RNDr. J. Patočka, CSc.