

## Poloautomatické zařízení na čištění rtuti

V. GRMELA

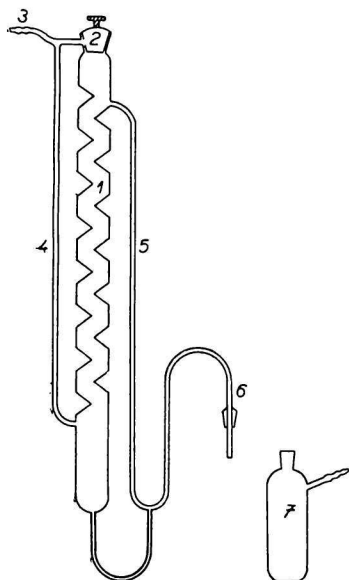
*Kaučuk, n. p., Kralupy nad Vltavou*

Je popisováno zařízení na poloautomatické čištění rtuti na mokré cestě. Přístroj je vhodný k čištění větších množství silně znečištěné rtuti.

Časté používání rtuti ve vědecko-technické práci si vynutilo i rozvoj metod jejího čištění. Z nich se nejvíce rozšířila metoda chemického čištění rtuti na mokré cestě [1]. Základní zařízení (založené na propadávání jemně rozptýlené rtuti dlouhou kolonou naplněnou zředěnou  $\text{HNO}_3$ ) bylo sestrojeno L. Mayerem [2] a vylepšeno F. Fridrichsem [3] a J. H. Hildebrandem [4]. Dalšího zlepšení dosáhl B. B. Boltwood [5], který rtuť automaticky dopravoval (na principu mamutky) do horní části zařízení. Automatické cirkulace rtuti použil i L. J. Desha [6], jehož zařízení upravili S. F. Acree a N. E. Loomis [7] i pro elektrolytické čištění. Poněkud dokonalejší zařízení pro chemické i elektrolytické čištění rtuti navrhli H. E. Patten a S. H. Mains [8]. Na podobném principu pracuje i zařízení sestávající ze tří kolon s automatickou recirkulací rtuti [9]. Námí sestrojený přístroj představuje pak další zdokonalení tohoto zařízení jak po stránce konstrukce, tak i obsluhy. Přístroj je poměrně jednoduchý a lze ho snadno vyrobit z laboratorního čističe rtuti č. 7588, dodávaného n. p. Laborou.

### Zařízení a jeho funkce

Hlavní částí přístroje je dlouhý skleněný válec, prolamovaný dovnitř výstupky (obr. 1, část 1). V horní části je uzavřen dutým jednocestným kohoutem 2, jehož otáčením spojujeme (resp. oddělujeme) pracovní prostor s trubičkou vedoucí k vodní



Obr. 1. Schéma popisovaného zařízení.

1. vlastní těleso čističe; 2. regulační kohout; 3. trubička, na níž nasazujeme hadičku od vodní vývěvy; 4. trubička na odčerpávání prací kapaliny z čističe; 5. trubička sloužící k cirkulaci rtuti; 6. trubička se zábrusem sloužící ke spojení přístroje se zásobníkem rtuti; 7. zásobník na vyčištěnou rtuť.

vývěvě 3. (Hadice od vodní vývěvy se nasazuje na vroubkovaný konec trubičky 3.) Prací kapalinu lze z přístroje odčerpávat boční trubičkou 4 až do vodní vývěvy, resp. do zásobníku zařazeného mezi čistič a vývěvu. Soustava trubiček 5 a 6 na pravé straně čističe slouží k cirkulaci rtuti v aparatuře. Je opatřena zábrusem umožňujícím spojování aparatury se zásobníkem rtuti 7.

Pracovní postup je jednoduchý, protože jediným regulačním členem aparatury je kohout 2, jehož otáčením určujeme jednotlivé fáze čistícího procesu. Tak chceme-li do zařízení nasát rtuť, stačí (při spuštění vodní vývěvě) jen otočit kohoutem do polohy, kdy spojuje pracovní prostor s vývěvou, a přiložit kádinku se rtutí k ústí trubičky 6. Stejným postupem nasajeme do zařízení i prací kapalinu. Rtuť naplníme po ústí trubičky 4, prací kapalinu po ústí trubičky 5 do pracovního válce. Vlastní čistění rtuti probíhá pak již samočinně. Vodní vývěva totiž snižuje tlak v prostoru nad prací kapalinou, a poněvadž v okolí je tlak ca 1 atm, vniká za této situace vzduch do přístroje ústím trubičky 6 a unáší s sebou i rtuť (nacházející se v dolní části trubičky 5) až do horní části pracovního prostoru, kde ji prudce vrhá na prolamovanou stěnu pracovního válce. Při tom dochází k rozbíjení rtuti na malé kapičky, které pak propadávají prací kapalinou, při čemž se ještě dále tříští o výstupky v trubici. Chceme-li v průběhu čistění vyměnit znečištěnou prací kapalinu, stačí jen otočit kohoutem a kapalina je odsávána trubičkou 4 ze zařízení. Stejně jednoduché je i vypouštění vyčištěné rtuti z aparatury. Nasadíme-li totiž do zábrusu trubičky 6 zásobník rtuti 7, na jehož boční vývod je připojena hadice od vývěvy, dojde k přečerpávání obsahu čističe do zásobníku rtuti.

Zařízení je upraveno tak, aby rtuť i prací kapalina vůbec nepřišly do styku s mazadlem zábrusu a aby při obsluze bylo vyloučeno rozlití rtuti. Aby nedošlo k zamoření místnosti vzduchem (nasyceným Hg parami), procházejícím aparaturou a vraceným do místnosti vývěvou, doporučujeme nechat ho probublávat znečištěnou prací kapalinou v zásobníku a v další promývače naplněné přesyceným roztokem  $\text{FeCl}_3$ , zařazené mezi zásobník a vývěvu. Účinnost čistění je v tomto zařízení velmi vysoká, neboť v našem zařízení přecirkulovalo za 1 minutu ca 200 g rtuti. Aby při příliš vysokém vakuu nedocházelo k vnikání vzduchu i do spodní části pracovního válce, třeba volit světlost dolní trubičky menší, než je vnitřní průměr ostatních trubiček (např. 3 mm a 8 mm). Poněvadž činnost přístroje je založena na rozdílu tlaků vně i uvnitř aparatury, lze stejného efektu docílit i použitím stlačeného vzduchu. Hadici od stlačeného vzduchu je třeba nasadit na ústí trubičky 6.

## ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ РТУТИ

В. Грмела

Каучук, н. п., Кралupy н. Влтава

В статье описано полуавтоматическое устройство для химической очистки ртути мокрым путем. Для циркуляции ртути в аппарате был применен водяной насос или сжатый воздух. Прибор позволяет осуществлять все операции соединены с химической очисткой ртути мокрым путем в едином аппарате и он пригоден прежде всего для очистки большого количества сильно загрязненной ртути.

*Preložil M. Fedoroňko*

## HALBAUTOMATISCHE VORRICHTUNG ZUR QUECKSILBERREINIGUNG

V. Grmela

VEB Kaučuk, Kralupy nad Vltavou

In der vorliegenden Arbeit wird eine halbautomatische Vorrichtung zur chemischen Reinigung von Quecksilber beschrieben. Zur Zirkulation des Quecksilbers wurde eine Wasserstrahlpumpe bzw. komprimierte Luft verwendet. Die beschriebene Vorrichtung ermöglicht die Durchführung aller Operationen, die bei der chemischen Reinigung von Quecksilber auf nassem Wege nötig sind in einer einzigen Apparatur, und ist vor allem für die Reinigung größerer Mengen von stark verunreinigtem Quecksilber geeignet.

*Preložil M. Liška*

## LITERATURA

1. Souček J., *Chem. listy* **10**, 1203 (1964).
2. Mayer L., *Z. anal. Chem.* **2**, 241 (1863).
3. Friedrichs F., *Angew. Chem.* **27**, 24 (1914).
4. Hildebrand J. H., *J. Am. Chem. Soc.* **31**, 933 (1909).
5. Boltwood B. B., *Am. Chem. J.* **19**, 76 (1897).
6. Desha L. J., *Am. Chem. J.* **41**, 152 (1909).
7. Loomis N. E., Acree S. F., *Am. Chem. J.* **46**, 585 (1911).
8. Patten H. E., Mains S. H., *Ing. Eng. Chem.* **9**, 600 (1917).
9. Artamonov B. G., *Zavodskaja lab.* **2**, 254 (1965).

Do redakcie došlo 10. 2. 1966  
V revidovanej podobe 30. 4. 1966

*Adresa autora:*

*Inž. Vladimír Grmela, Kaučuk, n. p., Kralupy nad Vltavou.*