

1. 深海救難艇用応急呼吸装置について

藤森紘明* 池田玉治* 神田修治*
服部 晃* 清水孝悦*
笠原幹夫** 小笠原寿範**

〔 *川崎重工業株式会社 〕
〔 **川重防災工業株式会社 〕

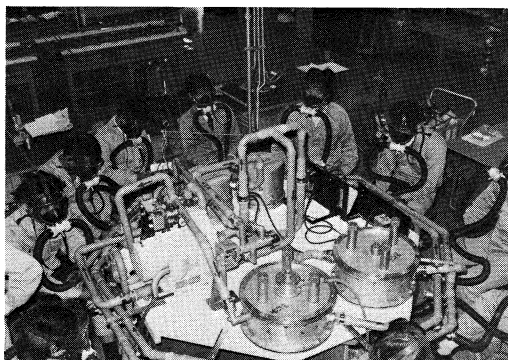
本年3月、防衛庁へ納入した深海救難艇の救難室に装備した応急呼吸装置は、室内空気が汚染された場合のような応急時に収容人員に安全な呼吸をさせようとするもので以下に示す特徴を有す。

(1) 多人数の呼吸に対し、呼吸ガス消費量を極力節約するために閉鎖回路とし、回路内循環ガス中の酸素・炭酸ガスをコントロールするとともに、バッファ効果を持たせた集合型全閉回路方式とした。

(2) 集合型全閉回路方式において、マスク部の呼吸抵抗の増大を防ぐために、回路内の循環ファンにより強制的にガスを循環させるとともに管内抵抗を補償する方式とした。

(3) 全閉回路式呼吸装置では、特に給気ガス中の酸素分圧制御の信頼性が重要であるが、本装置では呼吸回路内に酸素分圧センサを3組設け、その計測値を演算して制御に用いる方式を開発し採用した。

本装置の陸上における試験状況を写真に示す。



2. カフ付き気管挿入チューブ等におけるカフ圧調節の自動化について

佐藤 暢 長谷川敏久
(鳥取大学医学部麻酔科)

【目的】麻酔時または人工呼吸中の患者において、カフ付き気管挿入チューブやカフ付き気管切開チューブのカフの圧力調節は、従来原始的な手法によって行われており、麻酔中における笑気ガスのカフ内への拡散侵入によるカフ圧の上昇や、長期人工呼吸中のカフ圧の変動、または高気圧治療時等の患者環境圧の変化によるカフ圧の相対的変動などに対応できるものではなかった。とくに高気圧対策としてガスを入れるべきカフに水をもって代用する方法は、簡便にして止むをえざる手段としても、弾力性を欠くために時には著しい障害を残した。これらの状況下のカフにおいて、任意に設定した圧力を、患者の環境圧力や拡散および温度変化等によってカフの圧力が変動する要因が生じて、その設定された環境相対圧力値を一定に保つ装置を開発した。

【方法】病室等に配管供給されている酸素や医療用の空気を、その圧力源として、低い圧力が調整できる減圧弁を製作使用し、その二次側の圧力をカフ圧として利用する方法であり、任意の指定圧力の保持安定化の方法、高気圧治療室の内部と外部に設置した場合のコントロール方法、その他圧力源の停止時の安全対策、安全装置等を考慮して作成した。

【結果】モデル実験等において、麻酔時におけるカフ内への笑気ガスの拡散や、長期人工呼吸患者の気管内チューブ等のカフ圧変動、および、患者環境圧の変化する高気圧治療等に際しても、十分使用できることを確めた。