

一般演題 7-3

高気圧酸素治療下の発火と燃焼

第3報 2ATA空気加压と酸素加压環境での治療用シーツの発火と燃焼

鈴木義博 菊池康彦 羽生田義人 山口信彦
鎌田 仁 鎌田 桂

高気圧酸素治療安全協会

【はじめに】

高気圧酸素治療での火災は本邦ではすべて酸素加压装置で発生している。学会では以前から空気加压による治療を推薦しているが、現状では酸素加压による治療が多数を占めている。空気加压が酸素加压に比較して火災事故の観点からは安全だと言われているが、比較して調査されたことは無い。

安全協会では2ATAでの空気加压と酸素加压での治療用シーツの燃焼実験を行い、その安全性について検討した。

【実験方法】

実験装置：内容量 1.096L (安全弁作動圧：150KPa)

燃焼試料：高気圧酸素治療専用シーツ1.27g

点火方法：電気ヒーター(ニクロム線)

燃焼環境：2ATA空気加压および酸素加压，換気流量毎分200mL

測定項目：圧力・温度・湿度・酸素濃度

解析方法：ビデオ映像より発火までの時間・燃焼時間・燃焼状態

【結果】

表1 結果一覧

項目	2ATA空気	2ATA酸素
発火までの時間	67.7 sec	5.1 sec
燃焼時間	21.5 sec	9.6 sec
温度変化	14.8→61.2℃	16.3→200超℃
湿度変化	45.8→100超%(111.1)	38.4→100超%(111.3)
圧力変化	4秒後安全弁作動168KPa	0.4秒後安全弁作動168KPa
酸素濃度変化	23.1→14.7%	100→64.1%
燃焼形態	試料表面の燃焼	爆発的燃焼 アクリル筒引火燃焼 試料完全燃焼 内部センサー損焼 煤多量付着

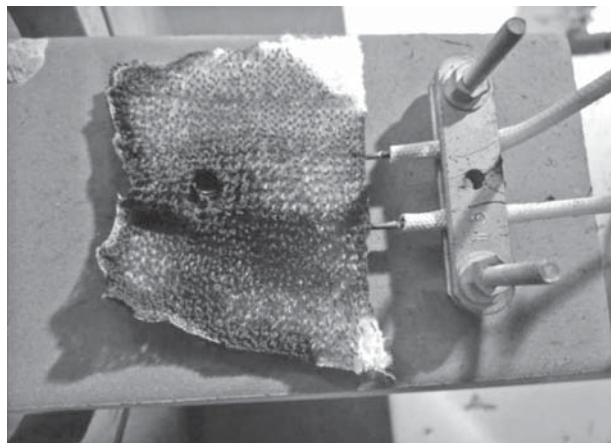


図1 空気2ATA 下での燃焼後

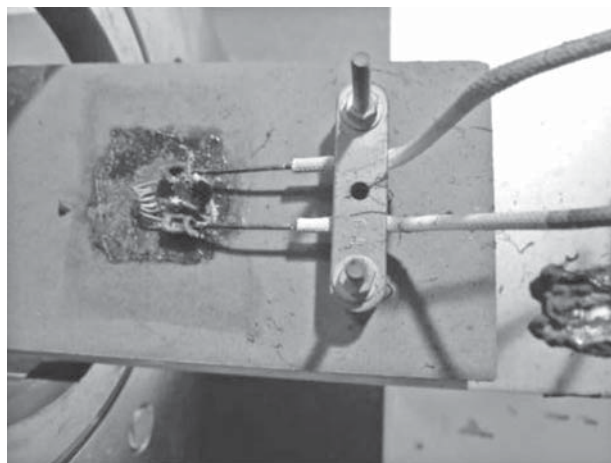


図2 酸素2ATA 下での燃焼後

【まとめ】

酸素加压では爆発的燃焼となり装置の損傷は甚大であった。

空気加压では発火までに1分以上かかったが、逆に燃焼時間は酸素100%に比べ長かった。

燃焼は試料の一部に限定された。