

目的 一般に洗浄用水中の硬度成分は洗浄効率を低下させることが知られている。一方使用する界面活性剤の種類によっては、純水中より硬水中での洗浄性の方が高い結果も報告されている。本報では、一定量の脂肪酸を付着させた綿布を洗浄し、洗浴に添加した硬度成分：カルシウムイオンの効果を中心に検討を行なった。

方法 パルミチン酸 7.5 mg を綿布 0.5 g に付着させた汚染布 1 枚と各 0.5 g ずつの綿白布、ポリエステル白布を同一浴に入れ、浴比 1:50, 20°C, 30 分洗浄を行なった。用水の硬度は 0~10°DH (CaCl₂ で調整), 洗剤は SDS, STPP, ゼオライト, 硫酸ナトリウムをそれぞれ組成を変えて配合し、濃度 0, 0.2% とした。洗浄後純水によりすすいだ後、布上に残留する脂肪酸をベンゼンにより抽出、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) により定量して、洗浄前後の付着量の差から脂肪酸除去率を求め洗浄効率とした。HPLC はカラム: ズルバックス ODS, キャリア: メタノール 90% 水溶液, 50°C で行なった。

結果 洗剤の組成によってその程度は異なるが、いずれの条件でも硬度が高くなるほど洗浄効率が増加し、0~10°DH では Ca²⁺ の正の効果が見出された。また SDS, STPP の添加効果も見出されたが、ゼオライトと硫酸ナトリウムの効果は見られなかった。洗浄、抽出後の布を塩酸により加水分解し Ca²⁺ を定量した結果、布上に残留する Ca は脂肪酸により生成する金属石けんに由来するものでないことを、脂肪酸汚染布、未汚染布とも差がないことから確認した。同一洗浴に入れた白布への再汚染は、ほとんど定量できないほどわずかであった。