

歯磨きペースト中粒子の物性評価

Characterization for Toothpaste Particles

■はじめに

Introduction

日常生活で使用されている歯磨き用ペーストには、目的毎に複数の成分が配合されていますが、量的に大きな比率を占めるもの(主成分)は研磨剤と発泡剤です。そのうち研磨剤としては、炭酸カルシウムなどの固体微粒子が用いられていますが、工業的な研磨剤と同様に研磨性能はその粒子径分布によって左右されます。

本報では、造粒された粒子を研磨粒子に採用してい

る市販歯磨きペーストを試料とした物性評価の試みを紹介します。研磨剤としての造粒粒子は多くの空洞を持った構造になっており、比較的弱い力で砕けるため、歯ブラシでブラッシングすることにより、細粒化しながら歯の隙間に入って行き、汚れ等を除去する効果があるようです。

T.Kinoshita, T.Nishimura

■粒度分布測定

Particle size distribution analysis

歯磨き用ペースト中粒子の粒子径分布を、「レーザー回折式粒度分布測定装置 SALD-2200」形(Fig.1)を使用して測定しました。

測定結果を Fig.2 に示します。ここで、左上の図は試料(歯磨き用ペースト)を単純に水で希釈して測定([すり潰し前]と表示)した結果を、また右上は適当な量の試料を乳鉢に入れ、これを指で軽くすり潰した後、水で希釈して測定([すり潰し後]と表示)した結果を示します。更に、これらの差を分かりやすく比較するために重ね合わせた図を下に掲げました。

これを見ると[すり潰し前]の分布曲線上 200 μm 付近に存在するピークが造粒研磨剤粒子と推測されますが、[すり潰し後]はこのピークが 100 μm 付近に移動していること、また 3~4 μm 付近の分布量が増えていることが読取れます。これは造粒粒子が解砕された結果、微粒子の分布量が増加したことを示しています。(すなわち、造粒前の一次粒子の大きさは 3~4 μm 付近を中心とした粒子径分布を持っていたものと考えられます)



Fig.1 粒度分布測定装置 SALD-2200 形 外観
Overview of Particle size distribution analyzer.

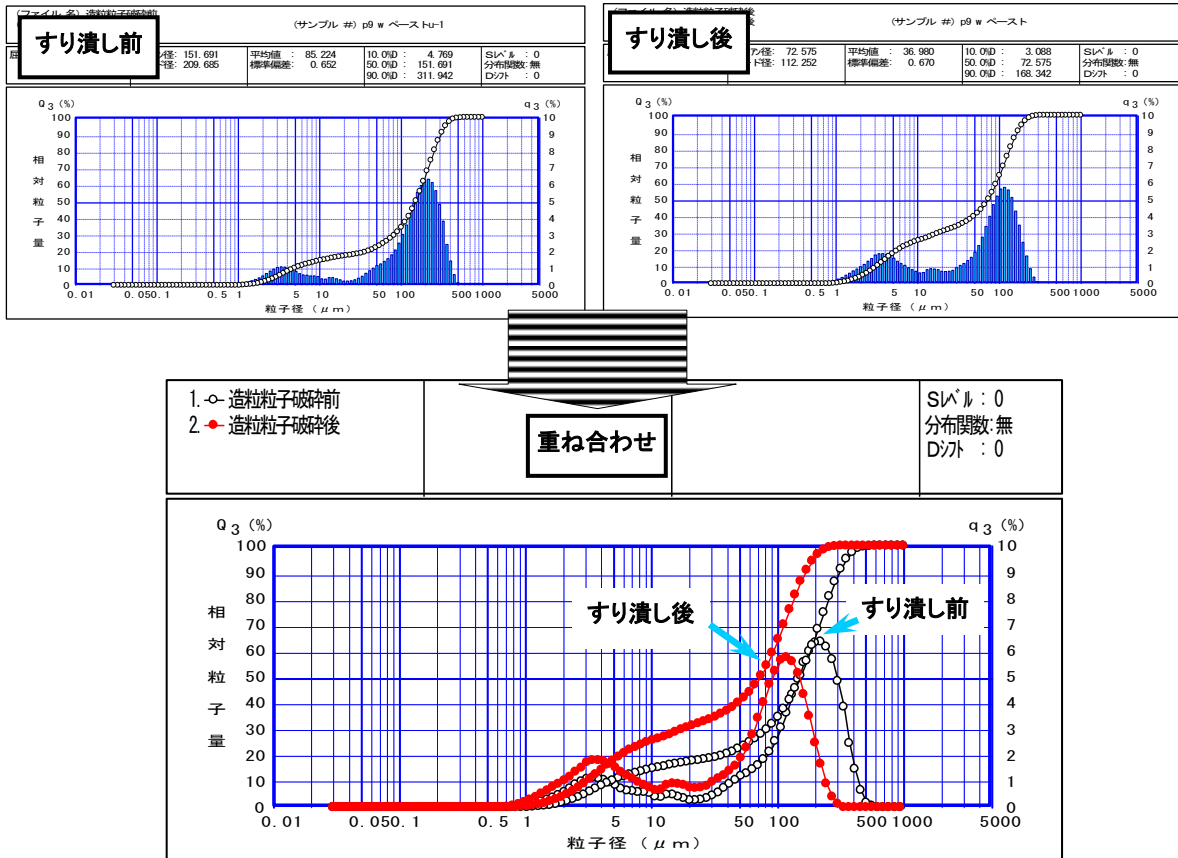


Fig.2 粒度分布測定結果
Particle size distribution .

■ 粒子圧縮試験

Particle compression test

次に、造粒粒子の破壊力を調べるため、試料(歯磨き用ペースト)を水で洗浄し造粒粒子だけを取り出して乾燥した後、「微小圧縮硬度計 MCT」形(Fig.3)を用いて、粒子一個の圧縮強度を測定しました。

圧縮試験結果を、負荷過程における試験力と変位(変形量に相当)として表したものが Fig.4 であり、これ

によると 80mN 程度の比較的弱い力で粒子が一気に破壊されていることが分かります。

このデータからは、口腔内でブラッシングすることにより粒子が容易に破碎され、前述のような研磨効果が期待できるものと考えられます。



Fig.3 微小圧縮試験機 MCT 形 外観
Overview of micro compression testing system.

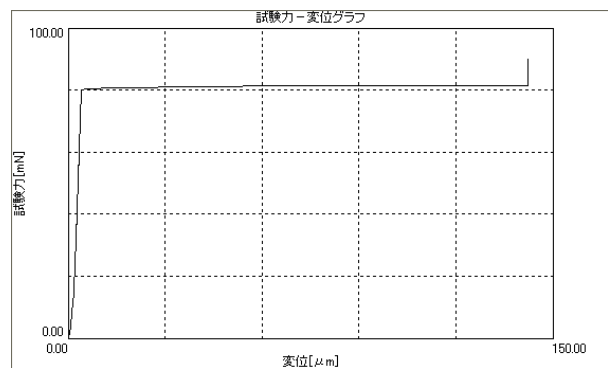


Fig.4 微小圧縮試験結果
Compression test result for particle.

初版発行:2009年11月