

特殊メディアブラスト加工とナノ化滑沢剤による 表面改質した打錠杵の開発

加工技術課 川堰宣隆, 清水孝晃 評価技術課 岩坪聡

(株) ビー・エム・プロダクツ 黒川正博

1. はじめに

医薬品や健康食品などの製剤を製造する際、打錠条件によって、スティッキングが生じる問題がある。

本研究では、現在多く使用されているクロムメッキや窒化クロムコーティングを施した杵を対象にスティッキングを改善するため、打錠杵の打錠面に特殊メディアブラスト加工により微細な凹凸形状を作製した。本報では、最適な凹凸の作製条件について検討するとともに、それを用いた打錠試験を行い、その有用性について検討した。

2. 特殊メディアブラスト加工

杵に使用する材料に対して膜厚、膜材種、メディア径等を変化させて特殊メディアブラスト加工を行い、その条件が加工形状に及ぼす影響について検討した。図 1(a)と(b)は、異なる条件でCrNコーティングした試料のSEM観察像である。コーティング条件によってコーティング前の切削痕の残留度合いやピンホール、ドロップレットの生成状況に差が生じた。同図(c)と(d)は、異なる条件で特殊メディアブラスト加工した表面のSEM観察像である。特殊メディアブラスト加工によりコーティング面全面が加工され、表面は梨地状となった。加工条件によって、加工痕の大きさやバリ状の突起の生成具合に差が生じた。バリ状の突起の生成具合は、耐スティッキング性に影響を及ぼす。条件を最適化することでバリ状の突起は生成されにくくなり、粗さの小さな表面を形成することが可能であった。

3. 打錠試験による評価

特殊メディアブラスト加工を行った打錠杵を用いて、スティッキングが発生する製剤の打錠試験を行った。図 2

は、各種メディアブラスト加工を行った杵の打錠試験後の先端である。メディアブラスト加工後の表面性状、コーティング材種や膜厚によって耐スティッキング性が変化した。同図(a)や(b)の条件では、スティッキングが発生し、効果が見られなかった。作製条件の最適化によって、同図(c)の条件ではスティッキングの発生が抑制された。すなわち、本手法を適用し、表面形状の最適化によって、耐スティッキング性の改善が可能ながわかった。

4. おわりに

本研究では、特殊メディアブラスト加工を利用した打錠杵の耐スティッキング性の改善について検討した。その結果、コーティング条件および凹凸の作製条件等を最適化することで、耐スティッキング性を改善することが可能であった。

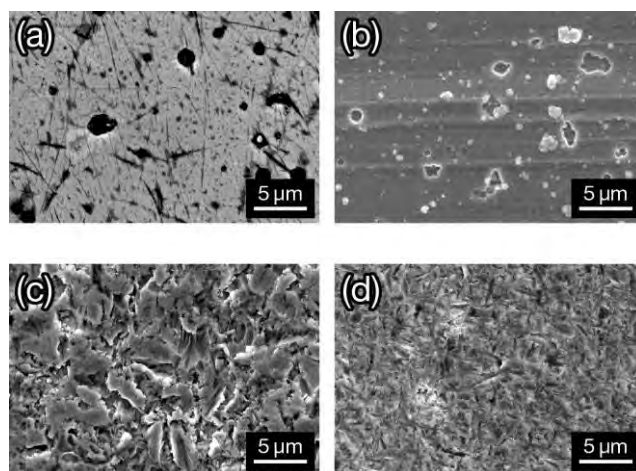


Fig. 1 SEM image of treated surface using micro blasting method. (a) and (b) Nontreated CrN coating prepared at different coating conditions. (c) and (d) Treated surface prepared at different blasting conditions.

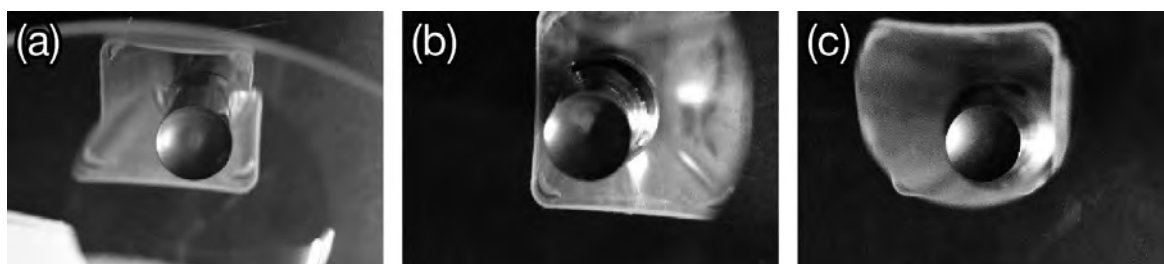


Fig. 2 View of tablet compression pestle after compression experiment with various experimental conditions.