

クリアコートステンレスキッチンシンク

杉田 修一・高橋 和彦・岩田 浩史・村田 洋一・峯崎 吉則・輿石 謙二

日新製鋼株式会社
日新製鋼技報 No.90 別冊
平成21年12月

新商品紹介

クリアコートステンレスキッチンシンク

杉田 修一* 高橋 和彦** 岩田 浩史***
 村田 洋一**** 峯崎 吉則***** 興石 謙二*****

Clear Coated Stainless Steel Kitchen Sink

Shuichi Sugita, Kazuhiko Takahashi, Hiroshi Iwata, Yoichi Murata, Yoshinori Minezaki, Kenji Koshiishi

1. 緒言

ステンレスは、金属光沢を持つ意匠性と耐食性および加工性に優れ、メンテナンスが容易なだけでなく、靱性、弾性にも優れた特性を有している。

これらの特性から、茶碗等の食器類が落下した場合でも落下物が割れにくくなることから、業務用キッチンおよび一般住宅のキッチン天板やキッチンシンク等に幅広く使用されている。

しかし、ステンレスキッチンシンクは、食器類の擦りにより疵付きやすいことや、水道水の水垢や食品、調味料、洗剤等による汚れが付着し易く、落ちにくいことが欠点である。

本稿ではこのような背景のもと、金属光沢外観を損なわずに、疵、汚れが付きにくく、清掃の手間が省けるクリアコートステンレスキッチンシンクを、サンウエーブ工業株式会社殿と共同開発したので紹介する。

2. 製品設計の考え方

図1に製品構成を、図2に平面図を示す。

クリア塗膜には、耐疵付き性、耐水垢性、耐温水密着性に優れた無機有機ハイブリッドクリアー塗料を選定し、ステンレス原板には、ドット調のエンボスの大きさと配

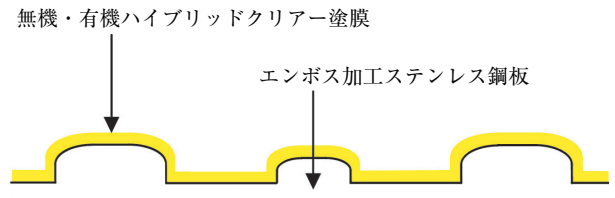


図1 製品構成
 Fig. 1 Structure of the product.

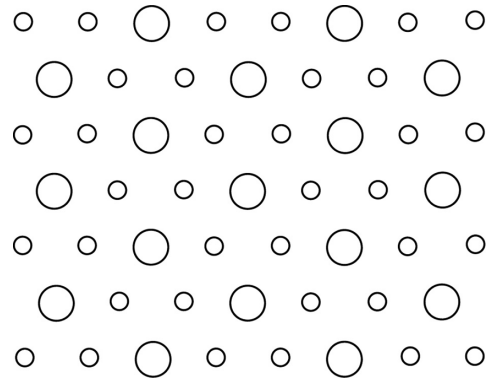


図2 エンボス加工ステンレス鋼板の平面図
 Fig. 2 Ground plan of emboss manufacturing Stainless Steel.

置を計算し、 μm 単位の精度で加工を施したSUS304製のエンボス加工ステンレス鋼板を選定¹⁾した。

*技術研究所 塗装・複合材料研究部 機能性材料研究チーム チームリーダー
 **技術研究所 塗装・複合材料研究部 塗装第一研究チーム
 ***技術研究所 研究企画チーム 主任部員
 ****サンウエーブ工業株式会社 開発・生産本部 開発部 研究開発グループ 担当課長
 *****サンウエーブ工業株式会社 開発・生産本部 CS・品質統括部 機器品質センター 担当課長
 ****サンウエーブ工業株式会社 開発・生産本部 開発部 担当部長

本エンボス加工の特徴は、2種類の高さの異なるエンボスを施すことにより、ステンレス鋼板上をフライパン、ステンレスボール等の調理器具が摺動する際に、高いエンボス加工部の最頂部だけが面接触することから、摺動時に発生する疵が付きにくくなる。また、高さの異なる2種類の凸部が形成されていることから、複数の凸部に均等な疵が発生せず、それぞれの凸部の疵の付き方や疵が付く時期が変化するため、疵が目立ちにくくなる。

さらに、高さの異なる2種類の凸部が、正三角形を形成するように配置されているため、スポンジ等を使用しでの清掃時に、図3に示すように、60°の角度で交差する3方向から拭くことが可能となり、清掃を容易に行うことができる。

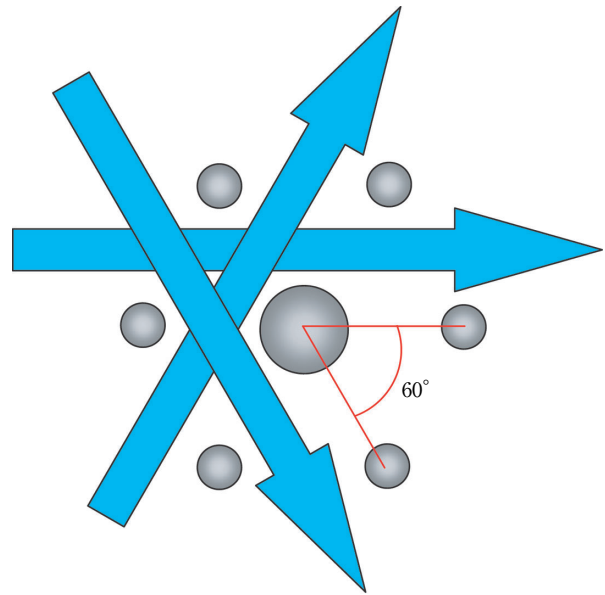


図3 清掃容易なメカニズム
Fig. 3 Mechanism of easy cleaning.

3. 開発材の品質特性

3.1 耐疵付き性

耐疵付き性試験方法を図4に、試験結果を図5に示す。評価方法として、水を張ったステンレス製洗い桶にキッチンシンクが擦られることを想定し、ステンレス製洗い桶による繰り返し磨耗試験を実施した。

荷重は、直径210φ×深さ120mmのステンレス製洗い桶に満杯の水を張ったときの重量である6kgとし、洗い桶に6kgの砂袋を投入して試験した。

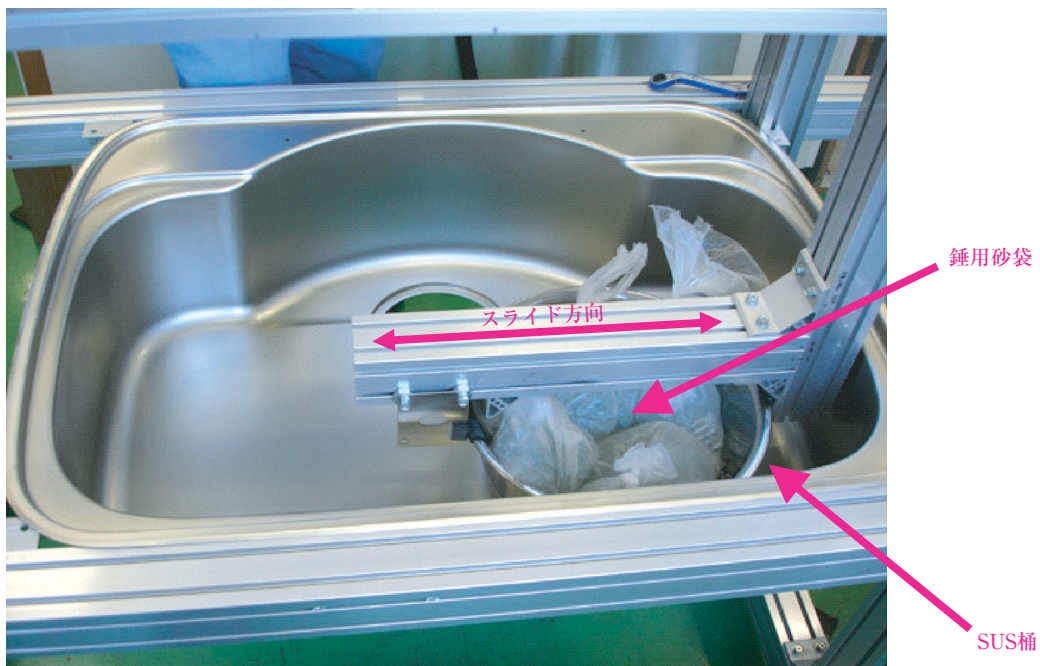


図4 耐疵付き性試験方法
Fig. 4 Testing method of abrasion test.

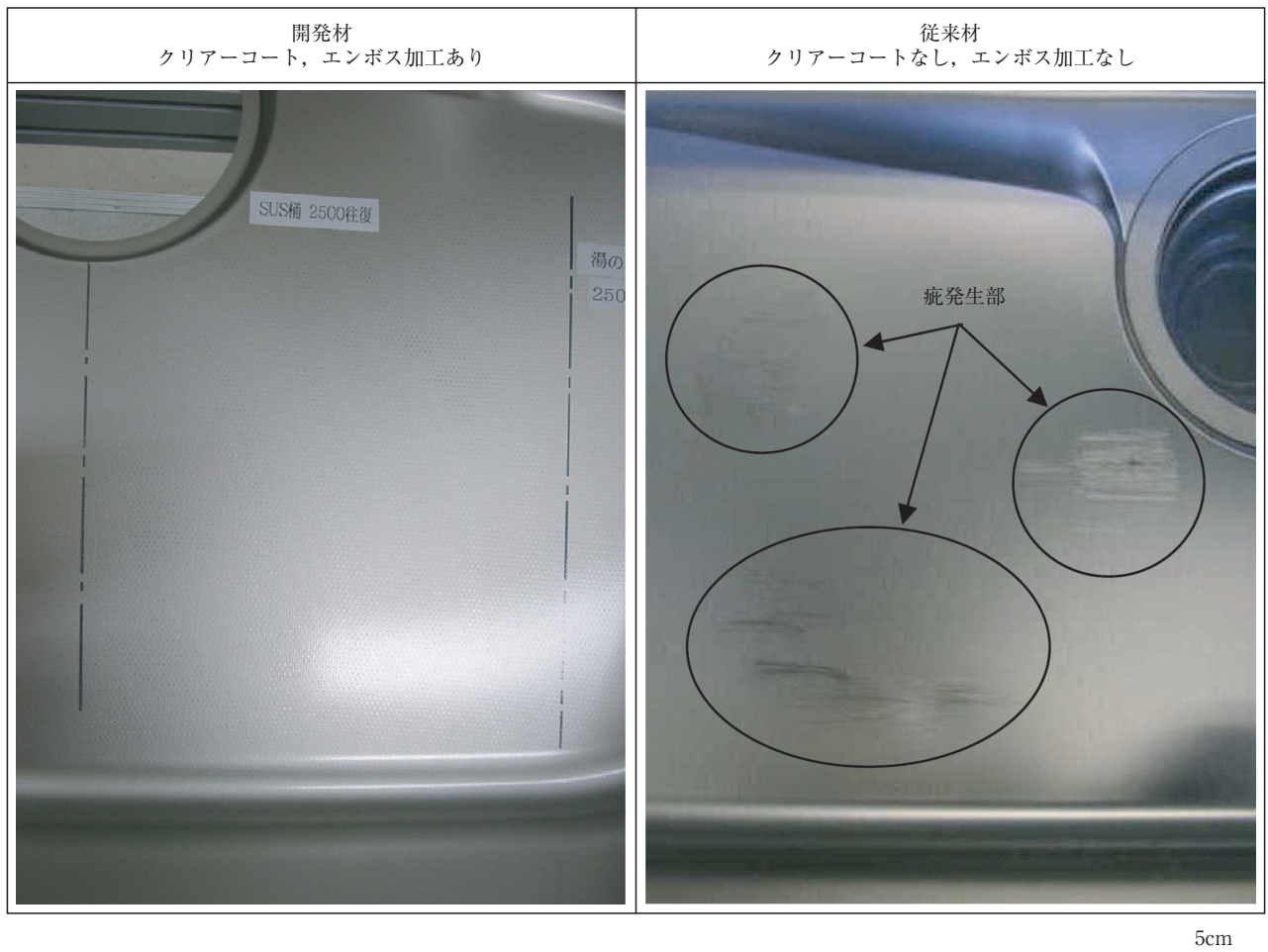


図5 耐疵付き性試験結果
Fig. 5 Results of abrasion test.

磨耗回数は、キッチンシンクが内容物の入った洗い桶に擦られる回数を平均1-2回/2日とし、10年を想定して2,500回とした。

従来材のエンボスが無く、かつ無塗装材では、シンク底面に疵が多く入ったのに対して、開発材は疵の発生度は極わずかであり、耐疵付き性に優れることを示した。

3.2 耐水垢性

耐水垢性試験結果を図6に示す。一般に水垢は、水道水中に含まれるケイ素、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム等のミネラル成分によって形成される。そこで、耐水垢性試験は、ミネラル成分が高濃度である硬水の場合を想定し、硬度300mg/lのミネラルウォーターを試験片に約1ml滴下し、40℃のオープンで24時間放置後、中性洗剤で洗浄し、固着したミネラル成分の状態から耐

水垢性を評価した。

比較材の無塗装材では、水垢が洗浄できず明らかに固着したのに対し、開発材は水垢が認められず、優れた耐汚染性を示した。

3.3 耐温水密着性

耐温水密着性試験方法として、80℃の温水に168時間浸漬後、セロテープ剥離試験を実施し、塗膜の密着性を評価した。

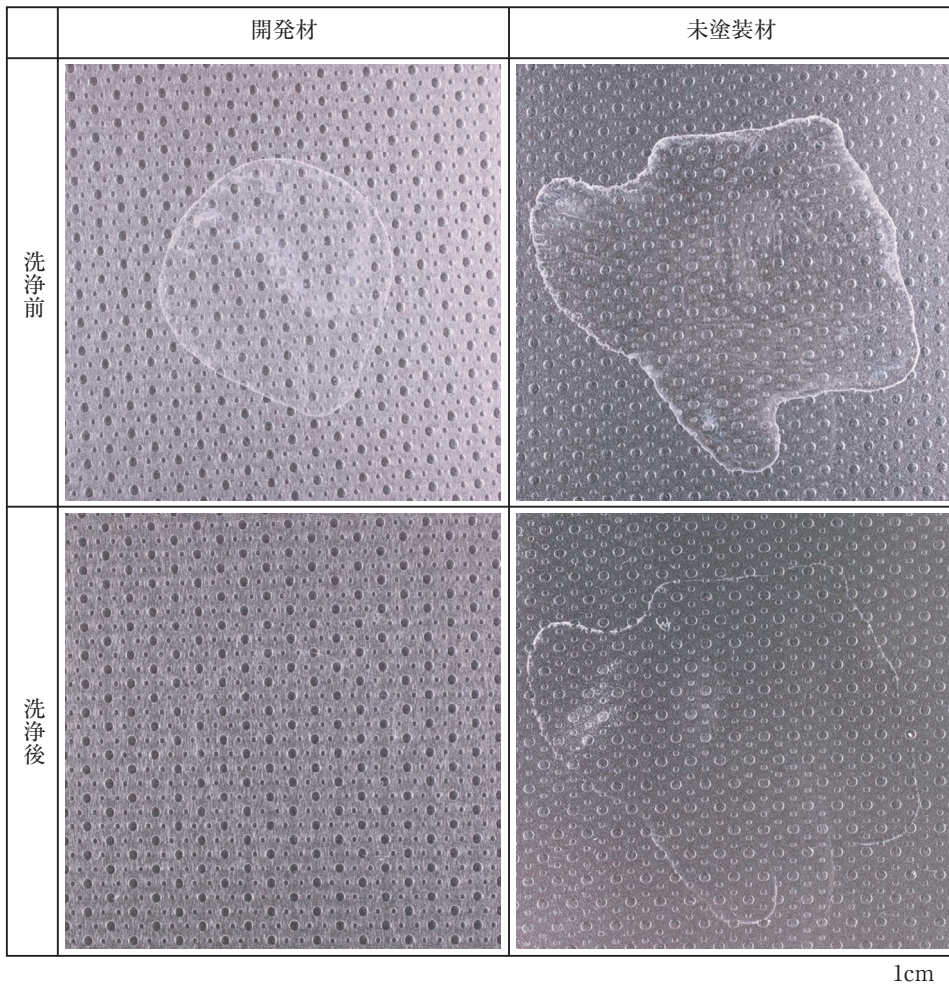


図6 耐水垢性試験結果
Fig.6 Appearance after stain release test.

図7に示すように、開発材である無機有機ハイブリッドクリアー塗膜は、優れた耐温水密着性を示した。

3.4 その他の品質特性

表1に開発材のその他の品質特性として、キッチンシンク使用時に想定される要求特性の調査結果を示す。開発材は、想定した試験項目の評価基準を全て満足する結果が得られ、キッチンシンク用クリアー塗膜として優れた塗膜性能を示した。

4. 結 言

当社のクリアコートステンレス鋼板^{2) 3) 4)}の開発で培われた技術を応用し、サンウエーブ工業株式会社殿と共同開発を行うことにより、耐疵付き性、耐水垢性、耐温

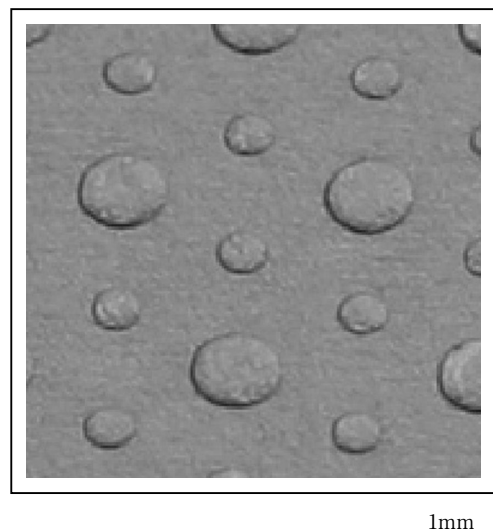


図7 耐温水密着性試験結果
Fig.7 Results of adhesion test with warm water.

表1 開発材の品質特性

Table 1 Properties of developed product

試験項目	試験方法	評価基準	試験結果
塗膜硬度	鉛筆硬度	4H以上	5H
塗膜密着性	碁盤目試験	100/100	100/100
	デュボン衝撃試験 (重り:500g, 高さ50cm)	異常のないこと	異常なし
耐汚染性	各種調味料, 各種洗剤類 [*] を滴下し, 時計皿被服して常温下24時間放置後, 中性洗剤, 溶剤などで洗浄	著しい異常のないこと	異常なし
耐候性	紫外線放射強度:0.5W/m ² ×140時間	著しい異常のないこと	異常なし
耐蒸気性	1時間暴露	著しい異常のないこと	異常なし
耐熱性	350℃に熱した鍋を20分放置	著しい異常のないこと	異常なし
ヒートショック	[10℃冷水×2分⇄80℃温水×2分]×4000サイクル	著しい異常のないこと	異常なし
耐食性	5%NaCl, 35℃×168時間	異常のないこと	異常なし
耐湿性	49℃, RH98%×168時間	異常のないこと	異常なし

*: 市販されている家庭用調味料, 家庭用洗剤から35品目で試験



図8 開発材の用途例

Fig. 8 Applied example of developed product.

水密着性を付与したクリアコートステンレスキッチンシンクが誕生した。

図8に示すように, サンウエーブ工業株式会社殿から,

デュアルコートタイプステンレスキッチンシンクとして販売されている。

参考文献

- 1) 特許公報：特許第4163739号
- 2) 圓谷 浩, 公文史城, 大崎勝久, 小浦節子, 福本博光, 波田野勇治：日新製鋼技報, 76 (1998), 78.
- 3) 杉田修一, 松原和美, 大久保謙一, 森 浩治：日新製鋼技報, 85 (2004), 68.
- 4) 松原和美, 大久保謙一, 杉田修一, 森 浩治, 長津朋幸：日新製鋼技報, 89 (2008), 46.