

スーパーセラミックコーティングシリーズ 【機能紹介】

3層鋼クラッド材+凹凸面のあるセラミックコーティング（高硬度多微孔質セラミックコーティング）構造

抜群のノンスティック性(フッ素に匹敵)

- 硬く、耐熱温度が高いという特長をもつセラミックを凹凸状に塗布しました。これによりセラミックの特長である耐熱温度と硬さに加えフッ素コートのようなノンスティック性を合わせ持つ究極のフライパンが完成しました。
- コーティングだけでなくベースが3層鋼(ステンレス+アルミ+ステンレス)クラッド材でIHにとでも適しています。更に総板厚も2.5mmととても厚く蓄熱性に優れているため予熱後、食材を入れても熱が下がらないため、くっつかず安定した加熱調理ができます。また、アルミ効果により熱伝導とその均一性にとても優れていますので扱いやすい中火以下の調理でしっかりと火を通す事ができ、かつ焦げつきを防ぎます。

耐熱温度400℃以上

- 耐熱温度が非常に高く400℃以上(420℃程度)あります。(通常のフッ素コーティングの耐熱温度は一般的に260℃程度といわれています。)このため耐久性が高く長期間の使用に耐えうる事はもちろんですが、オープンはもちろんスチームコンベクションにもそのまま使用できるため、料理オペレーションの幅が非常に広がります。
- 食品衛生法の規格基準に適合しており(当社で試験報告取得済)、耐熱性に関しても日用金属製品検査センター(経済産業大臣認可法人)で400℃の耐熱試験1時間後、直ちに水の槽に投入する熱衝撃性試験にパス致しました。

耐摩擦性

- セラミック粒子の結びつきが強くフッ素コーティングでは使用厳禁である金属のヘラ/タワシでも使用可能な耐摩擦性を誇ります。



試験結果 報告書①



試験結果 報告書②

一般的なセラミックコーティングとの比較

スーパーセラミックコーティング

ザラザラな程凹凸のある表面

セラミック粒子を凹凸状に積み重ね細かいすき間を作りザラザラな凹凸表面の層を形成しています。普通に油を引いたように食材と鍋との熱凝着を防ぎ、かつ食材から出た油脂分などが凹凸面に落ち、ベタツキや焦げ付きを抑えます。(肉は余分な油と混ざらず、きれいな焼き色に！野菜はシャキシャキ！餃子は表面カリッと、中はジューシー)

ザラザラな程凹凸のある表面

食材
表面がザラザラでとても固い
セラミック粒子
セラミック粒子の積み重なり
鍋本体

※イラストはイメージです。

油・水分が入り込んで食材と適度なすき間を確保。

スーパーセラミックコーティング層

ツルツルな表面

表面がツルツル
塗料
セラミック粒子
鍋本体

※イラストはイメージです。

くっつきも発生し、油脂溜まりを起こし焦げ付きます。

一般的なセラミックコーティング層

●3層鋼+ (凹凸面のある)セラミックコーティング

- スーパーセラミックコーティング (最大200μ)
- SUS304 (18-8ステンレス) (クロム18%、ニッケル8%)
- アルミニウム
- クロムステンレス

総板厚 約2.5mm

セラミックコーティング
肉眼でも手で触れても凹凸がわかります。

フッ素コートとの比較

同様の条件で炒め実験をした際の表面(コーティング)変化(空焼き、ヘラ使用等)



スーパーセラミックコーティング フッ素コーティング

比較項目	スーパーセラミックコーティング	フッ素コーティング
ノンスティック性(油未使用)	90% ※ (フッ素コーティングを100とした場合)	100%
ノンスティック性(油使用)	100%	100%
耐熱温度	約420℃	約260℃
特長	<ul style="list-style-type: none"> ●金属製のヘラも使用できる程の優れた対摩擦性と420℃もの耐熱温度を誇るため長期間の使用が可能。 ●オープン/スチームコンベクションにも使用可能。 ●食用油を使用する事で離形性=ノンスティック性が更に向上。 ●手入れによって新品同様の離形性=ノンスティック性の回復が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ●耐熱温度(260℃程度)、対摩擦性は若干劣るものの空焼きをしない、柔らかい調理道具を使用するなど、(性質をよく認識した)適切な使用方法であれば優れた離形性=ノンスティック性の持続は可能。 ●耐熱温度以下であっても温度を上げすぎるとコーティングの硬度が落ち、摩擦に弱くなります。

※ 両コーティングとも同じような凹凸を持っていますが、油を使用しない場合はセラミックの成分はフッ素の成分より若干離形性が劣ります。油を使用した場合は、多微孔(ピンホール)内が活性化され「物理的ノンスティック呼吸作用」により離形性=ノンスティック性が飛躍的に向上します。(目玉焼きの調理でも息をかけるのと比べてしまうほどの離形性=ノンスティック性です。)しかも油が多微孔(ピンホール)内を通気するため必要以上にべたつく事がなく非常にヘルシーです。

なぜフライパン・鍋に食材がくっつき焦げてしまうのか

= (フライパンにおける) 焼き/炒め調理において =

そもそも鍋などの加熱調理に適した(熱伝導の良い)ステンレス・アルミ・鉄などの金属は水と結合しやすい傾向(親水性)があります。そしてすべての食材に水分が含まれているため(野菜や果物は重量の8~9割、魚・肉などで7割前後、豆類・穀類でも1~2割の水分が含まれています。)その水分に溶け込んでいるタンパク質や炭水化物などの栄養分が加熱の温度により性質が変化(熱変性)し、金属とくっついてしまう性質に代わっていくため(鍋・フライパンに)くっついてしまうのです。

=ざらざらなセラミックコーティング=【高硬度多微孔質セラミックコーティング】

これらの現象はタンパク質の熱凝着^①や、炭水化物のでんぷん質による糊化^②と呼ばれ、その現象が起きる温度帯がありますがスーパーセラミックコーティングはその凹凸構造によりこれを防ぎ、くっつきにくいだけでなく、肉類から出た油脂分もその凹凸に落ち込むためべちゃべちゃしません。

そして一般的な平滑な表面の鍋はこの油脂溜りの部分から焦げ付きが発生しやすく^③なりますが、この凹凸構造は食材との接地面積が少ないだけでなく常に空気を入り込ませるために温度が上がらず、鍋を頻りに振ったり食材をひっくり返したりしなくても充分な酸素量を確保するため、いわゆる“炭化”しにくく焦げ付きを防止します。

そして“メイラード反応”^④によるきれいな焼き色が凹凸に沿ってできます。

更に野菜の炒めに関しても中華料理のプロのように“高温で激しく振って一気に”ではなく適温で軽く振るだけで必要十分な加熱ができるので野菜の細胞壁を壊さず^⑤内部からの水分の流失を抑え、できたてはもちろん、冷めても野菜のシャキシャキ感が残る仕上りにできます。

(プロが鉄鍋などで油を引き^⑥、強火で激しく振る調理法は破壊された細胞壁から流失した水分を同時に蒸発させるという高度な調理法です。このため、できたてはシャキシャキなのです。)

【究極のくっつきにくいフライパン】

当社は適温を維持した場合に、凝着や糊化でもくっつかず、かつ食材を過剰に振ったりひっくり返したりせずにノンスティック性を保ち、焦げ付きにくい仕上がりを求め、スーパーセラミックコーティングを開発しました。

そのためスーパーセラミックコーティングはあらゆる加熱状況を想定して食材のくっつき・焦げ付きを二重三重に防止する構造になっています。しかし空焚きと予熱調理の違い(P7)の項でもするようにIH、ガス火とも強火で焼き/炒め調理を行うとどうしても焦げ付きやすくなります。スーパーセラミックコーティングフライパンは、中火以下で加熱して鍋全体をじっくりと均一に温めた状態、しっかりとした予熱調理をした場合はとてもくっつきにくく焦げ付かない【究極のくっつきにくいフライパン】であり、そしてきれいな焼き色が付けられる、おいしく調理できるフライパンと言えます。

①熱凝着(約50~70℃)

タンパク質は加熱によりその性質が変化します。これを熱変性と言い、50℃程度まで温度が上がると鍋の材質である金属成分とくっついてしまう性質に変化します。これを熱凝着と言いい、70℃前後までその状態が続きます。鉄板や網を事前に十分加熱【予熱調理】しておくのも、タンパク質を更なる高温による変性“硬化”という金属から離れる状態にさせるためです。肉は加熱すると筋繊維を困んでいるコラーゲン間の結合が切れ、ゼラチン化が起こり軟らかくなります。しかしながら、加熱とともにこのタンパク質の変性もあり硬化もはじまってしまいます。ステーキなどではレア、ミディアム、ウェルダンなど様々な焼き方がありますが、加熱中の肉の硬さは、このタンパク質の硬化とコラーゲンのゼラチン化の進行の兼ね合いで決定されるのです。

④メイラード反応

肉をフライパンや鉄板で焼くと、肉の表面がカリカリに焼けて、食欲をそそる香ばしい匂いを発するようになります。これはメイラード反応という化学反応が進行しているからで、この焼き色と焦げは一見、褐色で似ていますが、メイラード反応は、アミノ化合物と還元糖の混合物を加熱したときなどに見られる褐色の重合体を生成する反応の事で、焦げは単純な炭化です。メラノイジンとも呼ばれ、様々な高分子化合物の混合物です。炭化による焦げとは全く成分が異なります。

②糊化(約60~70℃)

加熱などによって、デンプンが水を吸って糊(のり)状になること。60℃以上で始まります。実際の調理では麺やごはんに含まれているデンプンがその水分を吸ってしまいくっついてしまうのです。

⑤適温で軽く振る

中華料理のように鍋を200℃以上の高温にせず適温(180℃程度、最近はおっと低い温度での加熱もあります)でさらに軽く振るだけなので、高加熱からも鍋を激しく振る衝撃からも細胞壁の破壊を防ぐため水分の流失を抑えられ、シャキシャキ感が維持できます。高火力による加熱は野菜の水分が一気に蒸気に変化する時(野菜の周辺から水分の泡が勢いよく出てしまうような状態です。)に細胞壁を破壊してしまうのです。さらに凹凸構造により十分な空気・酸素の量を確保できるため軽く振るだけでも適温を維持する事ができ、焦げ付きにくいのです。

③油脂分と焦げ付き

「焦げ」は炭化反応といい、加熱に酸素が不足すると揮発性の低い炭素が残り「焦げ」となります。食材から出てくる油脂が溜まっていく過程では空気と触れることができず温度が上がらずに油だけで、酸素と接触しにくいため炭化し焦げとなるのです。

⑥油を引くという事

また通常、鍋に油を引く事(金属)と食材との間に膜をはり、熱凝着を防ぐという事なのです。水と油と言うように、親水性のない油は食材の含む水分に対してとても有効に熱変性による栄養分のくっつきを防ぐのです。そしてフッ素コーティングなどの樹脂によるコーティングも同様に親水性がないので、油の代わりに膜代わりになり食材がくっつかないのです。

溜まりの状態

食材
油
フライパン本体 (セラミックコーティング凹凸)
発熱部

油脂が流出しても“溜まり”の状態にならず、空気と触れる事ができて、温度も上がりすぎず、炭化しない焦げ付きにくい構造です。

溜まりの状態

食材
油
フライパン本体
発熱部

油溜まりができて空気と触れる事ができず、炭化しやすくなる。(油脂に埋没したような状態) さらに油は熱伝導が良いため、温度がさらに上がりやすくなります。(油の熱伝導率は空気の10倍です。)