

岡谷熱処理工業株式会社

■平成24年度テーマ

高速度工具鋼の高度熱処理技術の試作開発

■平成24年度概要

高速工具鋼の母材から切り出して、金型部品などを製品化するが、耐久性、精度を向上させるためには、予め母材の熱処理が必須である。このため、母材の均質化、高寿命を具現する高度熱処理技術の開発を行い試作する。

■平成24年度分類

- ＜事業類型＞ 試作開発＋設備投資
- ＜競争力強化の形態＞ 生産プロセス強化型
- ＜22分野技術＞ 熱処理

■事業の概要と成果

今までの文献には乏しかった母材の均質化・高寿命を具現する熱処理技術の試作・開発を行った。その結果、母材の品質の安定化及び長寿命化、高精度化を実現するための最適な熱処理プロセスに関する検証により新しい成果を得ることができた。試作・開発の目論みはほぼ完了した。



■平成25年度テーマ

PVDコーティングと電子ビーム照射による革新的金属表面処理技術の試作開発

■平成25年度概要

物理的蒸着法（PVD）による金属表面へのコーティングの難点である被膜の密着力を向上させるために、PVDと電子ビーム照射の融合による新たなコーティング技術の開発を行う。このため、新規に電子ビーム装置を導入して試作開発を行い、早期の実用化を目指す。

■平成25年度分類

- ＜対象類型＞ 【ものづくり技術】
表面処理
- ＜事業類型＞ 成長分野型
試作開発＋設備投資
健康・医療・航空・宇宙

■事業の概要と成果

〈概要〉現在、金型や高級切削工具などの金属表面に、物理的蒸着法（PVD）によるコーティングを行い、耐久性・耐食性等の向上を図っている。しかしながらコーティング被膜と母材の密着力は、必ずしも満足できるものではなく、さらなる密着力の向上及び膜強度の向上が求められている。これら耐久性等向上の要望に応えるため母材表面処理にラジカル窒化（RN）とPVDコーティング膜に新たに電子ビーム照射処理を追加し、母材表面改質及び面粗さ、密着力を高め、優れた耐久性を図るために長野ハイブリッド支援プロジェクト会議を設け、学官連携協力の元に研究開発を進めた。

〈成果〉PVD被膜への電子ビーム照射条件を検討し、表面SEM観察・スクラッチ試験（引っ掻き）・摩擦摩耗試験で解析・分析を行い、従来のPVD被膜の密着度・摩耗耐久性を遥かに超える最適条件を得た。①PVD（TiN）被膜に電子ビーム照射処理を行うと、被膜の摩擦摩耗性を高める効果がある。②ラジカル窒化とPVD（TiN）被膜照射の複合処理においても被膜の摩擦摩耗性を高める効果がある。③PVD（TiN）被膜に、最適な電子ビーム照射エネルギー条件（範囲）を得た。一步前進からさらなる前進をする技術開発で新たなPVD被膜と、あらゆる材質との照射特性について「解析・分析」調査を進め、前処理PVD被膜と電子ビーム照射のハイブリッド技術で日本のモノづくりに貢献できるよう研究開発を行っていきたい。

好機逸すべからず

「ものづくり補助金」採択企業を訪ねて

岡谷熱処理工業株式会社（岡谷市）

門外漢ならではの自由な発想で金属熱処理の“常識”を覆し、「革命的」と評価される歪み極小化技術の開発に成功。

素人だから 「常識にとらわれない発想ができる」

日本刀の強靱さ、切れ味の鋭さは、真っ赤に焼けた鉄を「焼入れ」する一瞬の絶妙なタイミングで決まるといわれます。金属は熱を加え冷やすことによって組織が大きく変化する。熱処理はこの性質を利用し、金属製品として最適な機能・性能・寿命を持たせる技術です。

岡谷熱処理工業は1961年創業以来、金属製品の熱処理・コーティングなどの加工を手がけてきました。この社員30人ほどの職人集団が「熱処理の世界に革命を起こした」と大きな注目を集めています。

熱処理を施した金属には歪みが生じる。これは金属の世界では“常識”。例えばA3サイズのプレス用金型を熱処理した場合、どんなに優れた職人でも0.3～0.4ミリの歪みが生じ、研磨・微調整等の仕上げ加工で調整します。

この業界の常識を疑い、「歪みをもっと小さくできないか」と考えたのが西澤邦治社長でした。2009年にプロジェクトを立ち上げ、社内だけでなく、信州大学工学部、県工業技術総合センター、県中小企業振興センター、岡谷市工業振興課を加えた産学官連携で開発に着手。開発費は同年から3年間、中小企業製品開発等支援補助金、戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン）などに採択され助成を受けました。

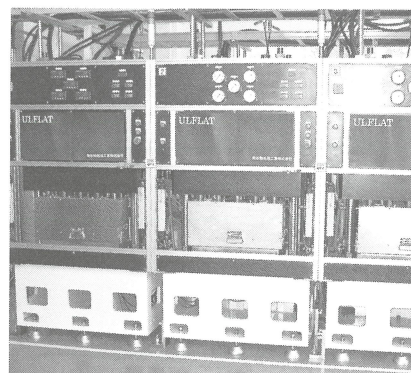
西澤社長は01年異業種企業から請われて転身し、翌年社長に就任した経歴の持ち主。熱処理に関しては門外漢でした。だからこそ「常識にとらわれない発想ができる」との思いから、プロジェクトチームには専門外の人も加えました。

考えさせ、経験させて、ほめる

その結果、12年までに「@syori (G処理)」という歪み極小化技術の開発に成功。A3サイズ金型では、油冷、空冷どちらの熱処理でも、0.01～0.03ミリレベル（従来の約1/30）までの極小化が可能で、半日から2日ほどかかっていた後工程を数分から2時間と大幅に削減しました。

さらに、この技術を自動的に行う歪み極小化

装置「ULFLAT（アルフラット）」を開発（国際特許出願中）。今年度「第25回中小企業優秀技術・新製品賞」を県内企業で唯一受賞し、大きな注目を集めました。



アルフラット

「私が入社当時、正直言って社内のモラルはあまり高くなかった」と西澤社長。「人材育成は教え方が大切。まずその人にとことん考えさせ、実際に経験させて、成果が上がったらほめるの繰り返しです。今は社内の雰囲気が変わった、とよく言われますよ」。革命的な開発を成し遂げた自信が、社員一人ひとりのモチベーションの高さに繋がっています。

今回ものづくり補助金に採択されたのは「高速度工具鋼の高度熱処理技術の試作開発」。県内外の顧客金型メーカーから求められる、均質かつ高精度な母材の熱処理実現をめざして意欲的に取り組んでいます。



岡谷熱処理工業株式会社

代表者 代表取締役 西澤邦治
創業 昭和36年3月
資本金 1,400万円 従業員数 29人
本社 岡谷市南宮1-5-2



TEL0266-23-4610 FAX0266-23-4652
事業内容 金属熱処理（真空熱処理）、@syori (G処理)、真空浸炭・真空浸炭窒化、コーティング（イオンプレーティング）処理、O.Nsyori (ON処理)、精密ショットピーニング、ラッピング処理