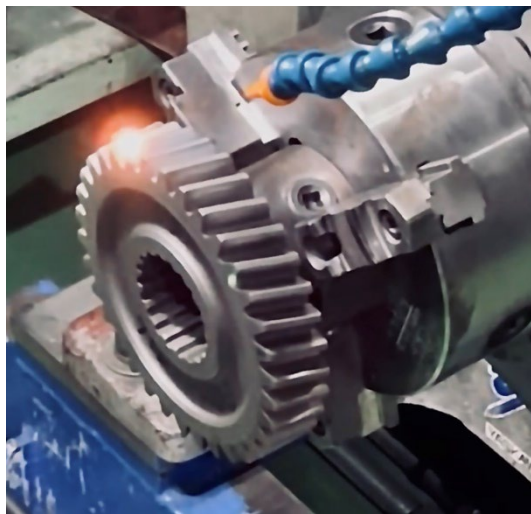


2023年4月25日
日立建機株式会社
国立研究開発法人物質・材料研究機構

レーザー焼き入れで使用済みの歯車を修復し、寿命を新品と同等以上に延長



浸炭処理をした歯車にレーザー焼き入れをする様子

日立建機株式会社（執行役社長：先崎 正文／以下、日立建機）と国立研究開発法人物質・材料研究機構（所在地：茨城県つくば市、理事長：宝野 和博／以下、NIMS）は、このたび、使用済み歯車の表面にレーザー焼き入れ^{*1}することで、摩耗によって損傷した部分を修復する手法（以下、本手法）を共同で開発しました。また、日立建機と NIMS は、修復した歯車の使用寿命を、新品と同等以上に延長可能であることを実証しました。なお、本手法は、炭素を拡散させて金属の表面を強化する浸炭処理を施した歯車を対象としています。

^{*1} 金属を部分的に加熱・冷却し、硬化させる技術。

日立建機は、2023年4月より、使用済み油圧ポンプ内部の歯車の再生において、本手法を適用します。これにより、従来、廃棄の対象としていた歯車の再生利用率が約25%向上します。20トンクラスの油圧ショベルの場合、毎回の定期部品交換時、新品ではなく再生された歯車を利用することで、新品部品を製造するときに発生するCO₂排出量1台当たり約13kgの低減が見込まれます。将来的には、鉱山機械の再生部品への本手法の適用や部品再生を行っている日立建機グループの海外拠点への導入も計画しています。

日立建機の再生事業は、お客さまの使用済み純正部品（油圧シリンダ、油圧ポンプ、走行装置など）を、機械の修理や定期交換時に回収し、分解・整備後、新品同等の機能保証付きの再生部品として提供しています。高負荷がかかる歯車は、長く使用すると摩擦や残留応力^{*2}などにより疲労し、使用寿命を迎えると、変形や破損へと至ります。浸炭処理した使用済み歯車にレーザーを照射することで、不具合を引き起こす金属の表層組織を部分的に改質して強度を回復し、新品の歯車と比べて、寿命を新品と同等以上に延長可能であることが実証されました。

*2 物体に外力が加わる際、物体内部に生ずる応力（ストレス）のこと。外力が無くなっても残留し、変形・割れの原因となる。

本手法は、日立建機 部品・サービスビジネスユニット 再生事業部と NIMS 構造材料研究センター 極低温疲労グループが共同で開発しました。両者は、2019 年から取り組み、2021 年 5 月に発表した「X 線測定による歯車の再利用可否の判定手法」に続き、2020 年から本手法の開発に取り組んできました。日立建機と NIMS は、これからも、環境負荷低減の実現に向けた取り組みに貢献してまいります。

■関連情報

- ・2023年4月25日 <https://www.nims.go.jp/news/press/2023/04/202304250.html>
- ・<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2238785423004581>
T. Kanazawa, M. Hayakawa, D. Vinas, Y. Tahara, N. Hata and M. Yoshimoto,
Journal of Materials Research and Technology, 24, 2023, pp.39-48.
- ・2021年5月20日 <https://www.hitachicm.com/global/ja/news/press-releases/2021/21-05-20/>

■お問い合わせ先

日立建機株式会社 ブランド・コミュニケーション本部 広報・IR 部 広報グループ
〒110-0015 東京都台東区東上野二丁目 16 番 1 号
電話：03-5826-8152

国立研究開発法人物質・材料研究機構 国際・広報部門 広報室
〒305-0047 茨城県つくば市千現 1-2-1
電話：029-859-2026
Mail：pressrelease@ml.nims.go.jp

以上

ニュースリリース記載の内容は、発表日現在の情報であり、その後予告なしに変更される場合もありますので、ご了承ください。