

CAPÍTULO 1.

INTRODUCCIÓN

El análisis metalográfico es un método que permite conocer las características microestructurales de un material. Al efectuar una investigación sobre una muestra representativa de un material, un modo altamente efectivo para conocer las características intrínsecas del mismo es mediante la interpretación de la información que revela un análisis metalográfico. La microestructura revela las propiedades con las que la pieza bajo estudio cuenta en determinada condición y, por tanto, el desempeño funcional esperado.

En la industria, el desempeño de un componente depende, no únicamente del material del que está fabricado, sino también de los procesos a los que es sometido desde su estado inicial hasta la obtención de la pieza final. La industria automotriz se caracteriza por emplear una alta gama de materiales y procesos en sus componentes. En la fabricación de tubos de escape, debido a la complejidad en la forma y la funcionalidad del sistema, es requerida una combinación adecuada de materiales y procesos. En este caso, se aborda la fabricación de tubos de escape utilizando acero inoxidable AISI 409 como materia prima. La secuencia seguida para obtener la forma final deseada, incluye una serie de procesos de deformación mediante trabajo en frío y proceso de soldadura láser, seguidos de un tratamiento térmico.

Debido a la geometría buscada para el componente, es necesario que el material sea sometido a procesos críticos de deformación que tienen un fuerte impacto sobre la

microestructura del material. La técnica de investigación empleada para analizar las características del componente bajo estudio, consistió en efectuar un análisis metalográfico al material después de cada una de las etapas de fabricación. El objetivo consiste en analizar los cambios microestructurales que se presentan en el material y definir la evolución en las características y, por tanto, en las propiedades mecánicas del componente.

Este documento está constituido por una breve descripción del proceso de fabricación, en el segundo capítulo. En el capítulo tres se efectúa un análisis de las características microestructurales y mecánicas del material inicial. Posteriormente, los capítulos cuatro al seis se enfocan a estudiar las características microestructurales del material rolado y soldado, hidroformado y tratado térmicamente, respectivamente. Por su parte, el capítulo siete muestra una comparación entre las microestructuras observadas en las diferentes etapas del proceso de fabricación, así como una descripción de la evolución observada en las propiedades mecánicas del componente, específicamente, dureza y ductilidad, a partir de las observaciones microestructurales. Finalmente, en el capítulo ocho se presentan las conclusiones del presente trabajo.