

Pengaruh Media Pendingin dan Penambahan Molybdenum serta Niobium terhadap Karakteristik Baja 5X

Erwan Yulianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236068&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian yang dilakukan terhadap baja 5X dengan komposisi C1, C2 dan C3 yang di Normalizing dengan temperature 950°C dan di Quenching dengan temperature 968°C dan didinginkan dengan berbagai media pendingin yaitu oli, air, air garam dan air dengan temperature 15°C, diteruskan dengan proses Tempering, dengan tempature 540°C, kemudian dilakukan penelitian terhadap mechanical properties dari masing masing sample.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kekerasan setelah proses Quenching, pada komposisi C1, dimulai dari yang paling lunak adalah, sample yang dicelupkan dengan Oli, diikuti air, air garam dan air dingin (15°C), hal yang hampir sama terjadi pada sample C3, hal ini dikarenakan kandungan Alloy nya hampir sama, tapi pada sample C2, perubahan nilai kekerasan yang terjadi setelah beberapa proses Quenching relatif tidak kelihatan, kecuali kekerasan sample yang dicelupkan kedalam Oli, hal ini dikarenakan kandungan Alloy yang cukup banyak, terutama penambahan Molybdenum dan Nickel pada sample C2 sehingga menggeser nose kearah kanan, akibatnya pada sample C2 ini lebih mudah menjadi martensite, hal ini dapat dilihat dengan jelas pada kondisi normalizing dengan pendinginan udara mikrostruktur yang terjadi adalah bainite.

Dilihat dari nilai kekerasan, Yield strength, Tensile dan Impact, komposisi C2 mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan komposisi C1 dan C3, hal ini terjadi karena penambahan unsure Molybdenum dan Nickel pada komposisi C2.

Penambahan Niobium pada sample C3 ini menyebabkan Grain size pada sample C3 ini lebih kecil dibandingkan dibandingkan pada sample C1, yaitu Grain size pada sample C3 adalah 8.35 dan pada sample C1 adalah 7.82.

Dari hasil pengujian dengan XRD, kemudian dilanjutkan dengan analisa memakai program GSAS didapatkan bahwa penambahan Molybdenum dan Nickel pada sample C2 dan penambahan Niobium pada sample C3 tidak mempengaruhi pola difraksi dari material tersebut.

.....Research was carried out on steel 5X with C1, C2 and C3 compositions. Normalizing done to the sample on temperature of 950°C and continue with the Austenizing on temperature 968°C, then they were cooled or Quench with various cooling media such as oil, water, salt water and 15°C water. Process continued with tempering, which the temperature used in this process, was 540°C. After that mechanical properties of each work object sample were examined.

The result showed C1 as Quench hardness value, from the mildest, is quenched in quenching oil, water, salt water and water 15°C. Almost the same things happened to C3 sample which its Alloy almost the same as C1 sample. But, change of hardness of C2 sample after some quenching processes was relatively invisible except sample quench in oil, because it had a lot of alloy. Especially the additional of Molybdenum and Nickel in C2 sample, it pushed nose to the right side. As a consequence C2 sample easy to turn to martensite; it can clearly be seen in normalizing process with microstructure air-cooling that C2 sample

become bainite.

Refer to hardness quality, Yield strength, Tensile and Impact, C2 composition has higher quality compare to those C1 composition and C3 composition. Such case can be happen because of the unsure additional Molybdenum and Nickel in C2 composition.

The additional of Niobium in C3 sample caused grain size in this sample smaller compare to in C1 sample. Grain Size in C3 sample was 8.35 while in C1 sample was 7.82.

After the result of XRD testing, analyzing was performed using GSAS program. And the result is that the additional Molybdenum and Nickel in C2 sample and the additional of Niobium in C3 sample did not influence diffraction pattern of that material.