

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada aplikasi suhu tinggi material logam biasanya akan mengalami proses oksidasi yang menyebabkan terjadinya penurunan performa terhadap material dan berujung kegagalan jika tidak ditangani dengan serius, hal ini dari waktu ke waktu akan membuat logam semakin tidak berguna. Proses oksidasi memiliki beberapa faktor yang mempengaruhinya sehingga dapat terjadinya oksidasi pada suatu material logam, seperti komposisi logam paduan, temperatur dan tekanan udara. Oleh karena itu, banyak dilakukan proses perlindungan terhadap material logam untuk mencegah terjadinya reaksi dari faktor tersebut.

Salah satu diantara material yang tahan terhadap oksidasi suhu tinggi adalah nikel dan paduannya. Pada saat ini paduan tersebut sudah banyak diterapkan dalam berbagai macam bidang seperti mesin gas turbin, sistem tenaga nuklir, turbin pembangkit listrik bertenaga gas dan industri petrokimia. Pemilihan nikel sebagai bahan material didasarkan atas keunggulan sifat-sifatnya yang memiliki banyak keunggulan, diantaranya memiliki ketahanan yang baik pada suhu tinggi [1], meskipun demikian paduan nikel ini juga memiliki kekurangan, diantaranya biaya yang mahal untuk dapat memproduksinya.

Peningkatan kualitas serta kekuatan bahan logam berbasis nikel ini dapat dicapai melalui proses kombinasi pencampuran komposisi terhadap unsur paduan logam tertentu, oleh karna itu perlu dilakukannya studi untuk menghasilkan komposisi paduan logam berbasis nikel yang memiliki ketahanan oksidasi yang baik. Untuk menunjang kualitas kehandalan material logam berbasis nikel, maka perlu dilakukan pengujian secara langsung dilaboratorium.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, maka dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan molibdenum terhadap ketahanan oksidasi paduan berbasis nikel pada suhu 900 °C ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan molibdenum terhadap pembentukan fasa pada lapisan oksida setelah pengujian oksidasi ?
3. Bagaimana pengaruh penambahan molibdenum terhadap struktur mikro paduan berbasis nikel setelah pengujian oksidasi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan molibdenum terhadap ketahanan oksidasi paduan berbasis nikel pada suhu 900 °C.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan molibdenum terhadap pembentukan fasa pada lapisan oksida setelah pengujian oksidasi.
3. Untuk mengetahui pengaruh penambahan molibdenum terhadap struktur mikro paduan berbasis nikel setelah pengujian oksidasi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah unsur kimia nikel, kromium dan molibdenum.
2. Pengujian oksidasi dilakukan pada suhu 900 °C selama 100 jam.
3. Pengujian oksidasi dilakukan pada lingkungan udara.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun yang diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan serta wawasan tentang sifat-sifat ketahanan oksidasi pada temperatur suhu tinggi.
2. Mendapatkan informasi mengenai suatu fasa-fasa yang teridentifikasi serta struktur mikro dari pengaruh penambahan molibdenum pada paduan logam berbasis nikel.
3. Dapat mengoprasikan alat-alat yang terkait dengan metalurgi serbuk dan proses oksidasi suatu material.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis untuk melengkapi skripsi ini sebagai berikut :

1. Metode Studi Literatur

Studi Literatur ini merupakan pengumpulan data dengan cara membaca, mempelajari dan bimbingan langsung oleh dosen pembimbing agar mendapatkan berbagai sumber yang berhubungan dengan topik permasalahan.

2. Metode Observasi

Metode Observasi merupakan pengumpulan data dengan cara penelitian dan pengamatan secara langsung dilaboratorium serta pencatatan sistematis terhadap objek penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini disusun sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan tentang landasan teori dari beberapa literatur yang mendukung pembahasan tentang studi kasus yang diambil dan membantu menganalisa masalah yang terkait.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisikan tentang waktu dan tempat penelitian, diagram alir penelitian, material dan alat penelitian, pembuatan sampel, metode penelitian.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan tentang hasil analisis dan pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan-kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran-saran kepada pihak yang berkepentingan dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

Bagian daftar pustaka yang berisikan sumber referensi yang mendukung dari penulisan skripsi ini.