

Suganta Handaru S  
NPM 0404040682  
Departemen Teknik Metalurgi dan Material

Dosen Pembimbing  
Prof.Dr.Ir. Johny Wahyuadi S

**RECOVERY NIKEL DARI BIJIH LIMONITE TEREDUKSI  
OLEH LEACHING AMONIUM BIKARBONAT**

**ABSTRAK**

Deposit *laterite* adalah salah satu jenis bijih nikel yang memiliki cadangan mineral nikel terbanyak dan berlimpah di alam. Bijih *limonite* merupakan salah satu mineral dalam tiga daerah pada deposit *laterite* dapat menjadi sumber mineral nikel masa depan yang menarik untuk diproduksi menjadi logam nikel, walaupun kadar nikel didalamnya relatif rendah.

Pada penelitian ini dilakukan beberapa eksperimen meliputi karakterisasi awal bijih *limonite*, reduksi *roasting* dan agitasi *leaching* menggunakan amonium bikarbonat. Karakterisasi bijih *limonite* dilakukan menggunakan *X-ray Diffraction* (XRD) dan *X-Ray Fluorescence* (XRF). Limonite direduksi menggunakan reduktor briket 20% wt pada temperatur 750°C selama 90 menit, hasilnya kemudian diuji menggunakan XRD. Dan yang terakhir proses agitasi *leaching* pada bijih *limonite* yang direduksi dan bijih yang tidak direduksi dengan menggunakan larutan amonium bikarbonat pada variasi konsentrasi yaitu 2 M, 1 M, 0.5 M, 0.2 M, 0.1 M, jumlah nikel yang larut kedalam larutan dianalisis menggunakan *Atomic Absorbance Spectroscopy* (AAS). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui transformasi fasa yang terjadi pada bijih *limonite* akibat reduksi *roasting*, *recovery* nikel pada bijih *limonite* oleh *leaching* amonium bikarbonat, dan pengaruh reduksi *roasting* dan variasi konsentrasi pelarut terhadap *recovery* nikel.

Hasil dari penelitian ini yaitu terjadi transformasi fasa dari *goethite* menjadi *magnetite* ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) dan FeNi akibat reduksi *roasting*. Pada proses *leaching* amonium bikarbonat dengan konsentrasi 1 M *recovery* nikel yang diperoleh adalah sebesar 1.55 %, sehingga untuk mendapatkan nikel melalui proses ini tidak efektif. *Recovery* nikel yang didapat pada bijih nikel yang direduksi lebih tinggi 2.7 kali daripada bijih nikel yang tidak direduksi, dan diketahui juga bahwa dengan semakin tinggi konsentrasi pelarut maka *recovery* nikel akan semakin tinggi dan mencapai nilai optimal pada konsentrasi 1 M.

**Kata kunci : *Limonite, Reduksi Roasting, Leaching, Amonium Bikarbonat, Recovery.***

Suganta Handaru S

NPM 0404040682

Metallurgy and Materials Department Engineering

Counsellor

Prof.Dr.Ir. Johny Wahyuadi S

## **NICKEL RECOVERY FROM REDUCED LIMONITE ORE BY AMMONIUM BICARBONAT LEACHING**

### **ABSTRACT**

Laterite deposit is a kind of nickel ores that has the greatest of nickel reserves in the world. Limonite ores, which constitutes one of three zones of type lateritic deposits, is attractive future sources of nickel ores for the production of refined nickel, even though their nickel grades are low.

At this research, several experiments were conducted including characterization of limonite ore, reduction roasting and agitation leaching by ammonium bicarbonate. Characterization of limonite ore was done using X-ray Diffraction (XRD) and X-Ray Florescences (XRF). Limonite was reduced utilize 20 % wt briquette as a reductant at temperature up to 750°C for 90 minutes, and then the result is tested using XRD. And the last experiment is agitation leaching process of reduced limonite ore and unreduced ore utilize ammonium bicarbonate solution at various concentration which is 2 M, 1 M, 0.5 M, 0.2 M, 0.1 M, the number of nickel dissolution is measured using Atomic Absorbance Spectroscopy (AAS). This research is conducted to observe about the phase transformation of limonite ore as a result of reduction roasting, recovery nickel from limonite ore by ammonium bicarbonate leaching, and then the effects of reduction roasting and the effect of concentration of ammonium bicarbonate on the nickel recovery under atmospheric condition and room temperature.

The results of this research show the phase transformation from goethite transformed to magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) and Fe-Ni as a result of reduction roasting. Nickel recovery by leaching using 1 M ammonium bicarbonate is 1.55 % wt, so the nickel extraction using this process is not effective. Nickel recovery obtained from reduced nickel ore is 2.7 times greater than nickel recovery from unreduced ore. Nickel recovery will increase if the concentration of ammonium bicarbonate increases, and achieve optimal value at 1 M.

**Keywords: Limonite, Reduction Roasting, Leaching, , Recovery.**