

## Ekstraksi Logam Titanium dari Bahan Baku Ilmenit Lokal dengan Metoda Peleburan $\text{CaCl}_2$ . = Extraction Titanium Metal from Raw Material Ilmenite Local by Pyrometallurgy Method $\text{CaCl}_2$

Sony Sukmara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920531257&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Titanium dioksida ( $\text{TiO}_2$ ) adalah bahan baku yang sangat dibutuhkan sebagian besar industri kimia. Titanium dioksida ini dapat diperoleh salah satunya dari ekstraksi pasir besi yang kaya akan titanium. Potensi yang besar ini dimiliki oleh pemerintah Kabupaten Pandeglang Banten, dimana bahan baku berupa pasir besi yang melimpah teridentifikasi bahwa pasir besi Pandeglang mengandung ilmenit ( $\text{FeTiO}_3$ ) mencapai 66,64 % dan titanomagnetit ( $\text{Fe}_2\text{TiO}_4$ ) mencapai 19,20%.  $\text{FeTiO}_3$  ini menjadi bahan baku utama dalam penelitian ini.  $\text{FeTiO}_3$  diekstraksi menjadi  $\text{TiO}_2$  dengan metoda hidrometalurgi melalui perlakuan leaching asam sulfat  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Selanjutnya, proses reduksi logam Ti dari bahan baku  $\text{TiO}_2$  hasil dari ekstraksi pasir besi lokal, dengan metoda kombinasi antara metoda Kroll dan metoda OS (Ono K., dan Suzuki R.O.).  $\text{TiO}_2$  tersebut dilebur dengan  $\text{CaCl}_2$  pada suhu  $950\text{ }^\circ\text{C}$  selama 6 jam. Proses pemurnian Ti dengan melibatkan reduksi Ca dari  $\text{TiO}_2$  dan elektrolisis CaO dalam pencairan  $\text{CaCl}_2$ . Penelitian ini berhasil mengekstraksi  $\text{TiO}_2$  fasa anatase dengan tingkat kemurnian mencapai 98,3%. Kemurnian  $\text{TiO}_2$  yang relatif rendah ini berhasil ditingkatkan dengan bervariasi konsentrasi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  berturut-turut sebesar 45, 50, 55, 60, dan 65 %.  $\text{TiO}_2$  yang dihasilkan, memiliki tingkat kemurnian berkisar dari 98,3% hingga 99,5% dengan tingkat recovery 60,37% hingga 77,97 %. Konsentrasi larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  optimum adalah 60 % menghasilkan  $\text{TiO}_2$  dengan tingkat kemurnian sebesar 99,50% dan recovery 77,97 %. Hasil proses reduksi  $\text{TiO}_2$  menjadi logam Ti dilakukan dengan menerapkan metode Kroll kombinasi dengan metode OS (Ono K., Suzuki R.O.) menunjukkan bahwa telah berhasil diperoleh logam Ti dengan tingkat kemurnian mencapai 97,29% dan recovery 86,32 %. Disimpulkan bahwa pasir besi yang terdapat di Kabupaten Pandeglang mengandung mineral ilmenit dan titanomagnetit yang kaya unsur Ti. Metode ekstraksi yang telah dilakukan dalam penelitian ini bisa ditingkatkan pada skala pilot project.

.....Titanium dioxide ( $\text{TiO}_2$ ) is a much-needed raw material for most chemical industries. Titanium dioxide can be obtained from the extraction of iron sand which is rich in titanium. Where raw materials in the form of abundant iron sand identified contains ilmenite ( $\text{FeTiO}_3$ ) reaching 66.64% and titanomagnetite ( $\text{Fe}_2\text{TiO}_4$ ) reaching 19.20%.  $\text{FeTiO}_3$  is the main raw material in this research.  $\text{FeTiO}_3$  was extracted into  $\text{TiO}_2$  by hydrometallurgical method through sulfuric acid leaching treatment  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Furthermore, the Ti metal reduction process from the  $\text{TiO}_2$  raw material resulting from the extraction of local iron sand, using a combination method between the Kroll method and the OS method (Ono K., and Suzuki R.O.). The  $\text{TiO}_2$  was melted with  $\text{CaCl}_2$  at  $950\text{ }^\circ\text{C}$  for 6 hours. The Ti purification process involved the reduction of Ca from  $\text{TiO}_2$  and the electrolysis of CaO in the  $\text{CaCl}_2$  melt. This study successfully extracted anatase phase  $\text{TiO}_2$  with a purity level of 98.3%. The purity of this relatively low  $\text{TiO}_2$  was successfully improved by varying the concentration of  $\text{H}_2\text{SO}_4$  successively by 45, 50, 55, 60, and 65%.  $\text{TiO}_2$  produced, has a purity level ranging from 98.3% to 99.5% with a recovery rate of 60.37% to 77.97%. The optimum concentration of  $\text{H}_2\text{SO}_4$  solution is 60% to produce  $\text{TiO}_2$  with a purity level of 99.50% and recovery of 77.97%. The results of the  $\text{TiO}_2$  reduction process into Ti metal carried out by applying the Kroll method combined with the OS

method (Ono K., Suzuki R.O.) showed that Ti metal was successfully obtained with a purity level of 97.29% and a recovery of 86.32%. It was concluded that the iron sand found in Pandeglang Regency has the potential as a source of Ti. The extraction method that has been carried out in this study can be applied on a pilot project scale, so that the need for the use of Ti can be obtained domestically.