

## Resumo

Num País, ocupando destacada posição como produtor de minerais de tungsténio, com uma muito limitada metalurgia e onde a literatura técnica escasseia, pareceu-nos dever, até por imperativos cívicos, estruturar esta nossa dissertação num sentido pragmatista, dando-lhe a possibilidade de vir a ser útil a docentes e engenheiros que militem neste ramo em que predominam as operações hidrometalúrgicas de minérios de tungsténio. Só a compilação bibliográfica que fizemos neste campo constituirá, por certo, apreciável ajuda. Dentro dum ordenamento de matérias que nos pareceu lógico e sequente, seguimos o que passamos a indicar:

- no primeiro capítulo procurámos situar os aspectos gerais do tungsténio a nível mundial, quer no campo da sua produção (matérias-primas), quer no do seu emprego;
- nos dois capítulos seguintes abordámos, necessariamente de um modo sintético, o seu tipo de jazigos, o modo mineralógico de ocorrência e os processos de tratamento visando a obtenção de concentrados apurados; em seguida, estabelecemos as piro e hidrometalurgias indirectas a praticar sobre os concentrados tungstíferos apurados, para os purificar de modo a que as impurezas não ultrapassem os valores permitidos pelos compradores - metalurgistas;
- no quinto e sexto capítulos, definimos as vias mais adequadas para a extracção do tungsténio (consoante os produtos a tratar - resíduos ou minérios complexos pobres e concentrados scheelíticos e volframíticos de médio e de alto teor) tendo em vista a obtenção da scheelite sintética, do ácido túngstico ou do paratungstato de amónio, produtos estes, que são os que mais frequentemente servem de base às metalurgias do tungsténio;
- em apêndice, para além dos resultados dos ensaios efectuados, e destes, com mais algum destaque, os referentes à produção de scheelite sintética e os da permuta iónica líquido-líquido (como processo de recuperação e simultâneamente também de concentração e purificação do tungsténio presente nas lixívias resultantes do ataque dos seus concentrados ou de outros produtos), apresentamos também as técnicas analíticas que utilizámos no doseamento do  $WO_3$  e no dos outros elementos a que tivemos de proceder no decorrer dos ensaios.

## Abstract

General aspects on the tungsten productions and consumptions. Mineralogy, tungsten minerals, its occurrence and treatments processes to obtain its concentrates. Use of indirect pyrometallurgic and hydrometallurgic processes over concentrates in order to purify them by elimination of metallurgically pernicious elements. Establishment of direct and more adequate pyro and hidrometallurgic ways, with relevance to the later, for the extraction of tungsten from different types of minerals (complex and poor concentrates, scheelite and wolfram concentrates of medium or high grade) in order to obtain

synthetic scheelite, tungstic acid or ammonium paratungstate. Study of the decisive factors of the grain size concerning these intermediate metallurgic products. Evaluation of the ionic interchange liquid-liquid potentialities as a purifying and concentrating process of solutions derived from attacks of tungsten products.