

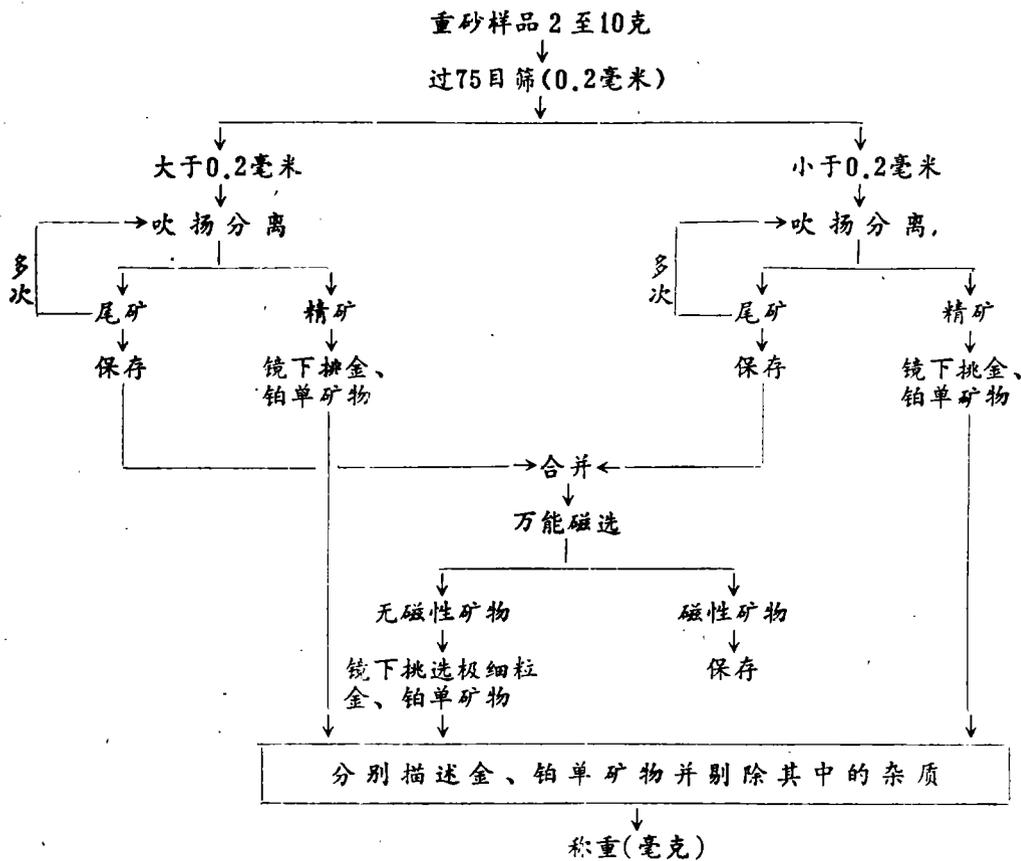
# 砂金和砂铂矿的取样、重砂鉴定和品位计算方法

青海省地质局第四地质队 李庆恩

在砂金和砂铂的普查勘探中，重砂鉴定十分重要。这种鉴定工作与地质测量中的鉴定不同。地质测量时，采取重砂样品一般是为了确定有用矿物的机械扩散晕和研究区域性成矿规律。由于它着重研究的是各种有用矿物的组合，而不严格要求确定这些矿物的数量，所以，一般都采用半定量的方法。砂金和砂铂的普查勘探则与此不同，需要鉴

定的重砂矿物虽然单纯，主要是自然金和铂族元素矿物，但是，由于这些贵金属在河砂中的含量不高，重砂鉴定的成果又要直接用来计算储量，所以，对精矿称量的精度要求较高，处理样品的方法与其他砂矿（金红石、锆英石）也不同，不能缩分，要全部淘洗。

我队目前采用的样品精选流程如下：



砂金和砂铂的探矿手段是浅井和砂钻，其中主要是 5 吋管的班加钻。在使用班加钻

时，常用金属铁屑混入重砂。遇到阴雨天，铁屑的氧化物往往会胶结一部分金、铂矿

物。这时，不论是对重砂进行磁选，还是对它们作镜下鉴定，效果都不够理想。所以，最好先用50%的盐酸（加少量草酸或二氯化锡）把样品浸蚀后再行处理。

为了提高金、铂矿物的纯度，要用磨尖了的铜针在镜下仔细剔出混入单矿物样中的灰尘。用“铜棍子”操作，这些杂质是不容易彻底清除的。

称取金、铂单矿物的重量，最好不用万分之一克的常量天平，而用十万分之一克的微量天平，否则相对误差有时太大。我们采用的是国产TG-332A型的十万分之一克天平。1969年我们曾经把这台天平带到3600米的高原上去工作。我们在大型棉帐篷里用木板搭了一个小天平室，又用水泥打了地基和工作台。天平室内壁用油毡纸密封，力求防潮保温，完成了鉴定任务。在运输途中，我们在天平箱里用皮球做成防震垫，避免了仪器的损伤。实践证明，只要认真使用，高精度天平是完全可以上山的。

在工业品位指标有了改变时，矿体边界也要根据重砂鉴定成果重新圈定。为了使重砂鉴定成果在这种情况下始终有效，应当严格保证金、铂单矿物精选的回收率、纯度及其重量的准确性。为此，除了要用一定精度的分析天平和选择合理的样品精选工艺流程外，还要控制尾砂中金和铂的含量，使它们分别在0.02毫克/米<sup>3</sup>和0.01毫克/米<sup>3</sup>以下。同时，在每批样品中，还要抽出25至30%的尾砂样进行内检；力争消灭质量事故的苗头。此外，外检工作也要抓紧。临写储量报告前从突击性的外检中发现问题时，许多图纸和计算表格将不得不等重砂鉴定返工后重作，损失太大。所以，重砂鉴定搞了一个阶段后，就要送一部分外检样品，及早发现问题和提高工作质量。

砂金、砂铂的单矿物化学成分一般要用电子探针和试金法测定。金、铂的粒度、形态和伴生矿物（锡石、白钨矿、独居石、铬

铁矿等）综合利用条件的资料，对于利用砂矿资源来说是必不可少的，必须事先和有关单位协作取得。

在一般情况下，决定金、铂品位准确度的主要因素是样品的代表性和重砂鉴定工作的精确度。但是，计算品位的方法也很重要。我们用来计算砂矿品位的公式如下：

$$x = \frac{G}{V} \dots\dots\dots ①$$

$$x = \frac{G}{\pi R^2 H} \dots\dots\dots ②$$

$$x = \frac{G}{H} \cdot \frac{1}{\pi R^2} \dots\dots\dots ③$$

令  $\frac{1}{\pi R^2} = k$ ，则

$$x = \frac{G}{H} k \dots\dots\dots ④$$

当钻头直径为107毫米（半径为53.5毫米）时，

$$x = \frac{G}{H} \cdot \frac{1}{53.5^2 \times 3.14} = 111 \frac{G}{H} \dots\dots ⑤$$

式中x是品位（克/米<sup>3</sup>），V是样品体积（米<sup>3</sup>），G是贵金属单矿物重量（克），H是样品长度（米，每个样品不少于两个回次，每次抽砂长度不超过0.2米），R是钻头半径（毫米），k是钻头断面常数。

设样长0.4米，贵金属单矿物重0.4毫克，钻头直径107毫米，则有

$$x = \frac{0.0004 \text{克} \times 111}{0.4 \text{米}} = 0.111 \text{克/米}^3$$

在浅井中取样时，样品体积一般用留样柱法确定。在野外工作中，样品体积常取0.02米<sup>3</sup>、0.04米<sup>3</sup>或0.08米<sup>3</sup>，使体积参数比较准确。

为了工作方便，可将金或铂的品位与样品体积和贵金属重量的关系制成表格，以便随时查用。