第 27 卷第 11 期　　地質与勘探　　Vol. 27, No. 11
1991 年 11月　　GEOLOGY AND PROSPECTING　　November, 1991

化学胶结作用是砂金颗粒增大的重要原因*

刘洪树

（地矿部海洋地质研究所·青岛市）

砂金颗粒的胶结现象

近年来，我们对胶东西北部的界河、大沽河、诸流河、万深河、朱桥河、黄水河水系及莱州湾东部滨海区的砂金进行了调查研究。对该区域砂金系统取样，电镜下作了砂金形态和微细结构观察，发现砂金颗粒普遍存在着化学胶结现象。

在电镜下，清楚可见砂金颗粒常由两个或多个不同粒径、不同形态的金粒胶结在一起，构成粒度相对较大的砂金颗粒（照片1～7）。

金的胶结作用

金可在表生条件下迁移，已被实验证实。金在水溶液中的迁移形式主要有金的胶体及其可溶性络合物[1]。但是，金的化学性质极不活泼，当水化学条件改变时，金的胶体或其络合物就易遭到破坏，产生絮凝作用和沉淀作用，形成自然金。

砂金颗粒的胶结作用，就是在金的溶解迁移和沉淀过程中发生的；不过，必须具备一定的条件。首先必须有充足的物质基础，即有相当密度的颗粒金存在（包括原生金颗粒和次生加大的金颗粒），同时有丰富的金质来源，以保证形成相对较高浓度的金溶液。其次，应具备长期稳定、较为封闭的化学环境，使金的迁移、沉淀得以充分进行。在构造长期稳定、气候温暖潮湿、又有原生金矿或含金丰度较高的岩体分布区的风化带中，则具备这一条件。

有关风化带中金的次生加大和次生富集现象，国内外有过许多报道，例如：王吉瑞等研究认为“玲珑金矿半氧化一次生富集带，有次生金矿物出现，半氧化带金的次生富集率为48%”；江西金坪一带更新统红土中，见有明金或块金，而基岩中的金皆为次显微金和显微金●；桂东桃花金矿氧化带次生富集带中的金多为明金，而原生金矿中的金则主要为显微金；辛安河流域，在原岩人工重砂中极少见到金粒，而在岩石残积层中则含大量的砂金●；苏联克留契夫、科兹洛夫和达拉苏恩矿田，风化残积层中金的富集达2～7倍等。这些现象，不但证实了风化带中有金的化学作用存在，而且也说明金的化学胶结作用的存在是可能的。

在含金较丰的岩体（尤其是原生金矿）中，随着化学风化作用的进行，金的相对含量不断增加，单位体积内的颗粒金数量渐增；在一定的水化学环境下，部分金以不同的化学形式存在于溶液中，并进行迁移和沉淀作用，产生金的再分配。溶液中的金，在沉淀时，往往以原颗粒金为沉淀中心，不断生长。当两个或多个颗粒金相距较近时，则产生金的胶结作用，使原来多个相对较小的金粒相互胶结在一起，形成较大的颗粒金，为后期砂金矿的形成提供更多的粗粒金。

几点认识

1. 砂金颗粒往往由两个或多个金粒胶结而成，这种现象较为普遍。显而易见，金粒的胶结作用是砂金粒度增大的重要原因，所以砂金的粒度远粗于原生金矿金的粒度。

---

* 本文取材于地质行业基金资助项目（88124），参加该项目人员还有姜玉池、张冰。

● 林文通，风化壳型金矿床成矿机理的探讨，1987年。

● 潘玉成，辛安河砂金矿床成因探讨，1988年。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

照　片

1—两颗粒状金胶结成"哑铃"状砂金，中部为胶结物；2—三颗片状金胶结在一起，裂隙处为胶结"缝合线"；3—一粒小的麦粒状金胶结在较大的金粒上；4，7—多粒不同粒径，不同形态的金粒胶结一起，以及"缝合线"构造；5，6—饼状的金粒胶结在一起

2．砂金颗粒的胶结现象，充分证实了砂金矿形成过程中存在着化学作用。砂金矿属化学—机械成因。化学作用主要存在于含金岩体的化学风化过程中，并使金产生次生加大作用（包括胶结作用）及次生富集作用，而金风化剥蚀后的搬运、沉积及富集成矿的一系列过程，主要表现为机械作用。

3．鉴于以上认识，对于砂金的物质来源，其领域扩大了很多，除原生金矿外，含金较丰的岩体、地层及蚀变带等均可为砂金的母岩。因此在今后砂金的找矿工作中，除在原生金矿分布区找矿外，还应重视在含金较高的岩体、地层分布区，尤其在金丰度较高的古老变质岩区，更是砂金成矿的有利地区。

参考文献

［1］王义文，地质与勘探，1985，第5期。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net