基隆山石英安山岩中黑雲母礦物的礦物學、化學風化與次生礦物的研究

黃文生

國立成功大學地球科學研究所

摘要

基隆山腳下山尖路旁的石英安山岩露頭與金瓜石第一長仁礦區比鄰，受礦化作用產生的熱液影響，黑雲母礦物的化學風化生成的次生礦物與風化程度不同。石英安山岩初期風化黑雲母中鉀少量溶離出，期間涉及二價鐵氧化成三價鐵。深度風化石英安山岩已失去組織、裂隙結構鬆軟，受熱液與風化作用雙重影響生成蛭石或黑雲母-蛭石混層。在土壤中受溶液淋溶作用生成高領石，同時也普遍的釋放出陽離子到溶液中。

前言

雖然黑雲母含量相對很少，佔大陸地殼表面 7.6%(Nesbite and Young, 198)。但許多學者對黑雲母的風化做過研究，引起這些學者感興趣的因素是黑雲母風化過程中，釋放出鉀離子是植物生長的重要元素。土壤發育的肥沃，黑雲母的風化扮演重要角色(Rausell-Colom et al, 1965)，也是地下水中鐵鎂離子主要來源(Berner,1996)。黑雲母的風化受氣候、母岩 、地形 、時間、 生物等因素影響，在不同風化環境條件下，黑雲母會風化成不同的產物，包括蛭石、黑雲母-蛭石混層、膨潤石、綠泥石、高領石、三水鋁石、磁鐵礦、針鐵礦等(Walker,1949; Wilson,1966;MacEwan ,Ferry, 1983;Yau et al..1984;Eggleton and Banfield,1985 ;Ahn

and Peacor,1987;Banfield and Eggleton,1988;Jiang and Peacor,1991;Ilton and Veblen,1993)

黑雲母風化的機制可分爲兩部份一是風化岩，二是土壤中。在風化岩中，初期風化生成蛭石或黑雲母-蛭石混層(Banfield and Eggleton ,1988;Coleman et al,,1963 ;Wilson 1970)。黑雲母風化成蛭石結構完整不變，僅涉及層間鉀離子與外來溶液(Mg)的交換(Barshad, 1948)　在土壤中，黑雲母劇烈風化生成最終產物是高領石(De Kimpe & Tardy , 1968 ;Dong et al ,1998) TEM 研究證實單層黑雲母轉變成兩層的高領石(Jeong ,1998,2000) 黑雲母風化成高領石涉及體積的增加，外來鋁的加入，高領石以黑雲母底面的方向生長。