

四川叙永县之含水火坭矿

李 悅 言

(經濟部中央地質調查所)

附 圖 一 版

緒 言

民國二十九年八月奉命為永利化學工業公司川廠，解決耐火原料，乃有叙永之行。計此次調查共費時日二周余，于測選火坭矿区外，并將該區地質情形及火坭生態等問題詳為觀察，茲擇述于下，以供關心耐火事業者之參考。

位置及交通（參閱第一圖）

叙永县城位永寧河西岸，川滇公路道經行其間，為今日西南交通重鎮。公路運輸由此至泸州為一百一十三公里半日可達。永寧河水運由此至納溪縣約二百三十華里，下水兩日可達，全年几皆可通航，平時可行載重一萬斤之木船，洪水時期載重三萬斤之大船，亦能暢行無阻，內地食鹽，邊地土產，皆賴以轉運。由叙永溯永寧河南行約三十華里至兩河口，為叙永縣火坭矿产區之一，以位于叙永縣之南，居民則呼為南區，洪水時永寧河水量增加，尚可通行小船，借助該區火坭之搬運，平時火坭之輸出，則唯人力及兽力是賴。由叙永東南行約十五華里至涼水井，為叙永縣第二火坭产区，以位于叙永縣之東，居民則呼為東區，火坭之搬運則全

賴人力及兽力。現川滇公路修成，由东区至公路只数华里之遙，人力担至公路后，則可利用板車，以利运输，两者交通情形之比較东区实較南区为佳。

地 层

在此火泥分布区域内，奥陶紀，志留紀，二疊紀，三疊紀，侏罗紀，白堊紀及第四紀各部地层皆有露头，其中与火泥矿有关地层，則仅限于二疊紀之阳新石灰岩及乐平煤系两部，故此篇亦仅叙及此二部地层，他者可參閱熊永先著四川南部古蘭珙县間地質矿产一書^①，茲不贅述。

阳新石灰岩，系含棲霞及茅口二部，全厚約三百余公尺，底部为厚层石灰岩，含少数燧石結核及珊瑚等化石。此上为深灰色石灰岩，稍含泥質及不規則之黑色及灰色頁岩层，此部地层內之燧石常呈豆状之細粒。再上为厚层灰色石灰岩，內含之燧石質，恒集結成层状，而各层之厚度則时有增減，极不規律，化石則有珊瑚，长身貝及多孔虫等，后者为尤多。頂部为淺灰色石灰岩，燧石仍有存在，唯較前者稍少耳。其中多孔虫化石极多，而 *Neoschwagerina* 有大及八九公厘者。

乐平煤系与阳新石灰岩間，有一風化面（參閱第二图），想煤系堆积之前，有一侵蝕期也。煤系之底部为火泥矿，矿之厚薄不一，有及二公尺者，此上为含鉄質之黃灰色頁岩，土名鉄板岩为火泥矿之蓋板，郊外易于認識。再上則为数层灰色頁岩、黑色

① 熊永先、罗正远：古蘭珙县間地質矿产 四川省地質調查所地質叢刊第二号

頁岩、煤层，低級之褐铁矿及一水矽土矿层（Bauxide）相間而成，于其底部之黑色頁岩內則見有大羽羊齒植物化石（*Gigantopteris*）。于同区之古蘭叉角灘一帶，并見有 *Lyttonia*，但此等化石，則尚未发見于叙永一帶。

構 造

叙永縣火坭矿区內构造与火坭矿之生成及采掘有关，而可供叙述者有三：一曰乐平煤系前之侵蚀作用，二曰两河口背斜层，三曰凉水井穹隆层，各部之概略状况，分述于下：

一、阳新石灰岩与乐平煤系之走向及傾斜角，皆大致相同，无何区别，唯接触面，恒常凸凹不平，而高下相差有及二三十公尺者，于此低凹之处，方有火坭矿之存在。此区域内固有潛河之存在，初时頗疑此凸凹之阳新石灰岩表面，由于潛河蝕解作用所造成之地窖（Sink-hole）使然，后經詳察此石灰岩低凹之处，地层絕未現有曲折、断裂、扭轉等現象，此地窖說以无証据，实未能成立。更察及火坭矿之产状（詳后），更足引証此凸凹之石灰岩层面，为侵蚀作用所造成。

阳新石灰岩之上与乐平煤系之下，玄武岩流于珙縣洛表一帶尚有四十余公尺，于叙永一帶則未有分布露头，此或足以說明他处之玄武岩流发生时，而叙永則适为侵蚀期也。

二、两河口背斜层，即熊罗二氏之六箭壩背斜层，其傾斜軸为南西—北东，背斜层之尖端趋向北东，故由两河口南行，即能經過飞仙关系而至乐平煤系阳新石灰岩及志留紀等地层。火坭矿以受此褶綫之掀动及永寧河之冲刷，乃亦沿此背斜层之走向，而分布于六箭壩、万里村及密罗等处，此区域内开采之矿区，則仅

限及六箭壩一帶。

三、凉水井穹窿层，即熊君之落窩穹窿层，其长軸为南东东北西西向，約有三十华里，短軸为北东东南西西向，約有十余华里。此穹窿层若以乐平煤系为界，則可包有凉水井，沙包树、落窩及灯盏坪等地，穹窿层之中部以風化关系致志留紀地层露出。

产狀（参閱第三图）

叙永之火泥矿，生于阳新石灰岩之風化面上，积聚于低凹之地带內，成为不連續之巨形凸鏡狀（Lenticular form），面积及厚度之大小，則以阳新石灰岩風化面上凹陷之大小及深度而定。大者直径可及百公尺左右，厚者亦可及二公尺，而零碎及微小之矿体，則更屢見不鮮。矿体内黃泥質及炭質頗多，与含水土火泥矿常互相伴生，致矿質显示黑色，但一經火燒，則黑色即行退去，其伴生情形，有时大块純含水土火泥矿物彼此之間，夹有此脉石（Gangue materials）有时矿物与脉石成細粒狀，相互混杂。南区者脉石杂质較多矿体較大，东区者脉石杂质虽少，而矿体但又失之較小，两者皆未能兼优也。

矿 物

叙永之火泥矿，土名統謂之曰滑石，郁国城君研究时，定为 Halloysite 以其初見于叙永，謂为叙永質^②。今以其含水份頗高，則暫以含水土火泥名之，以便与其他火泥区别而求通俗。矿物

② 郁国城：四川滑石为叙永質 地質論評五卷一、二合期

大多为均質体，結晶体亦偶見之，具介壳状裂紋，珍珠及胶腊状光澤，顏色乳白，但亦有灰綠色及淺黃綠色者，硬度为一至二，比重为二至二·二，吸水性极大，溫度增高自行放出，光性由不透明至半透明，有时水份增加五分之一重量时，可至透明。

成 因 及 分 布

因阳新石灰岩以后之侵蝕作用，致石灰岩之表面生有許多凹陷之地层此胶状含水火坭質黃泥質及炭質，随流水之搬运及选择作用，乃于乐平煤系堆积之前，而积聚于此凹陷之处，成为矿体。質純者则为乳白色，且一小部变为結晶体，杂有炭質者則現黑色，混有黃泥者則又呈淺黃色。以其生态而論，此火坭矿乃系一風化期之代表产物。矿床分布頗广，阳新石灰岩及乐平煤系同有露头之处，皆有此火坭矿之发見，叙永境内沿两河口背斜层，凉水井穹窿层一带乐平煤系之底部，如六箭壩、万里村、密罗、双井、凉水井、落窩及灯盞坪等处，皆有火坭矿之丰富露头，此外如江安縣之梅桥壩古蔺縣之德耀关等处，亦以盛产火坭見聞于世。現時尙不可知者，唯此分布如此广博之火坭矿原質，究由何而来耶？

矿 业

叙永含水火坭过去用途，只限于医药及瓷业，需量不多，故几无矿业可言。抗战军兴，以其可供耐火材料，用途增广，采銷乃盛。現叙永境内产地分为南区及东区两处，两河口一带属于南区，現有矿洞二十余口，类皆小規模开采，时作时停，产量无有定額。凉水井一带属于东区，現有中国兴业公司及梁和声两家开

采，預計日產五十公噸。叙永火坭產量素以南區為中心，現以東區去叙永城較近，運輸稍便，產量已遂駕南區而上之。各礦所用礦工，除中國興業公司由他處帶來者外，概為本地土工，陋規繁雜，殊難管理。礦工薪資，視其工作性質而異，每日供給三餐，普通工人，每日由八角至一元，技術工人為一元二角。火坭售價，每公噸在涼水井約為十元，成本約為七元，在兩河口約為五元，在叙永城內則約為二十五元，運費每公噸由涼水井至叙永城約為十五元，由兩河口至叙永城約為二十元，而由叙永城經長寧河運至納溪，則約為二十五元矣。

結 論 及 開 采

一、川省火坭礦，據現有之智識，叙永之儲量較多，而產量亦較丰，現為后方耐火材料之可寶貴者，故今后之開采，應依一定之計劃，作有系統之開掘，現時之零亂開采，實應設法制止。

二、火坭之開采，應先擇陽新石灰岩露頭有低凹之處者（愈廣而愈深者愈佳）施工，此后再擇石灰岩及含鉄質之黃灰色頁岩之間，而置洞口，庶可减少失意之結果。

三、此地火坭概系運至外埠製造火磚，今后為减少運費而降低成本，此後應于礦物運出礦山之前，利用就地之无烟煤，將礦內之水分及炭質燒去，并選去黃泥雜質，以減輕重量而利運輸。

四、火磚之製造需用長火焰（Long fame），就地之无烟煤致未能采用，今后應設法添制吹風機及碎制煤粉等等設備，俾便火坭能就地取材制成火磚，而減低成本。

五、制板車修河堰以利運輸等等，茲不述及。