

国产瓜胶水基压裂液试验概况* (摘要)

胜利油田石油勘探开发工艺研究所采油室压裂组

(一九七七年八月)

一、前 言

1976年我们在毛主席革命路线指引下，和“四人帮”顶着干，继续大搞水基压裂液试验。在云南热带植物研究所和上海土产公司的大力支持下，我们对瓜胶水基压裂液进行了室内试验和现场试验，取得了新的进展，有了新的认识，在生产上也收到了一定的效果。为我国压裂史上又增添了一种新的水基压裂液。

瓜胶水基压裂液的主要原料是瓜胶粉，瓜胶粉是由瓜尔豆加工而得，一般得率为20%左右。在瓜胶粉成份中有百分之八十四是半乳——甘露聚糖，而半乳——甘露聚糖是成胶的主要成份。

去年上海土产公司加工1700公斤瓜胶粉，我们用这批产品配制了瓜胶水基压裂液240方，分别在河40井及滨4—9—3井顺利地进行了工业性现场试验。瓜胶水基压裂液初步试验成功，大长了东方无产阶级志气，大灭了西方资产阶级的威风，是毛主席“独立自主，自力更生”方针的伟大胜利，是战无不胜的毛泽东思想的伟大胜利。

二、室内试验 (从略)

三、现 场 试 验

(一) 压裂液现场配制：

1. 成胶液配制：

(1) 用水泥车和漏斗地面循环，以浓度为0.6%瓜胶粉溶胶液为例，边加粉边循环1—2小时，使瓜胶粉均匀分散于常温水中，然后静置6—10小时，继续溶胀，将残渣沉淀至罐底。

(2) 为了防止成胶液腐败，在配制时先加入0.2—0.3%的工业甲醛。

* 编者按：原文分为前言，室内试验和现场试验三部份，这里只摘登原文的前言和现场试验部份，供有关部门参考。

(3) 为了使冻胶化水后易于从地层排出, 在配制时加入0.1—0.2%的表面活性剂2070或4411。

(4) 为了使冻胶压裂液全部水化, 在成胶液中予先加入0.0005%的过硫酸铵。

2. 交联液的配制:

(1) 配制浓度为0.5%硼砂水溶液, 为使硼砂溶解完全, 先把少量清水加热至60°C左右溶解硼砂, 然后加足够量冷水稀释, 适当的循环和搅拌。

(2) 为使冻胶在地层条件下能化水排出, 添加破胶剂过硫酸铵, 以浓度0.05%加入, 循环至溶解。

(3) 为使交联后的冻胶具有较好的热稳定性, 在交联液中加高锰酸钾, 浓度按0.04~0.1%加入并适当地循环至溶解。

在配制交联液过程中, 热稳定剂高锰酸钾, 破胶剂过硫酸铵可在施工前不久一起加入, 循环至溶解, 以免生成铁、锰氧化物或氢氧化物沉淀。

3. 交联比控制:

成胶液: 交联液=100:4~6, 其中以100:5为最佳。现场施工时, 用流量计控制成胶液与交联液体积比, 在混砂罐进行交联成水基冻胶压裂液, 通过压裂车, 泵入油层, 压开裂缝。

(二) 压裂效果:

1976年, 由于瓜胶粉的原料有限, 仅在两口油井上作现场压裂试验。请看下表:

井号	压裂前后 生产方式	压前日产量		压后日产量		压后 有效 天数	压后累 积净原 油(吨)	备 注
		油(吨)	含水 (%)	油(吨)	含水 (%)			
河 40井	∅56 m/m 泵 抽	抽不出 油停产 二个月	0	20	0	108 (完)	2220	压裂日期 76年3月14日
滨 4—9—3	" "	7	3	11	0	351 (完)	1979.7	压裂日期 76年4月19日

在各级党委正确领导下, 在各兄弟单位大力支持和协作下, 国产瓜胶在我油田现场压裂试验两口井, 在工艺上获得了成功, 施工后不同程度上见到了增产效果。今年在云南、湖南两省的各级党委的重视下, 又大量种植了瓜尔豆, 并且就地加工成瓜胶粉, 提供油田压裂之用*。我们决心, 乘“工业学大庆”的东风, 继续扩大试验, 争取更大的成绩。

我们对瓜胶水基压裂液试验研究工作刚刚开始, 还有许多问题, 比如配方、评定方法及程序, 有待于继续实践, 再认识提高。

(*编者注: 1977年油井压裂试验亦初见效果。)