

冶金科技成果选编

(一九八二年度)

冶金部科学技术司

一九八三年五月二十日

目 录

冶金科技工作为振兴经济作出重要贡献 一九八二年科技成果简介	(1)
-------------------------------	-----

冶金新材料(63项)

1. 新13号耐蚀合金及其焊接材料	(9)
2. 高温高真空抗磁耐蚀轴承合金 G 60及高温高真空全方位自润滑轴承铜合金基保持架材料	(9)
3. 耐高温硫腐蚀用钢12SiMoVNbAl的研制	(9)
4. 抗高温硫腐蚀用12AlMoVR钢的研制	(10)
5. 抗高温硫磺腐蚀用Cr23Ni4铁素体不锈钢	(11)
6. 耐海水腐蚀结构用08PVXt低合金钢	(12)
7. 耐海水腐蚀用10Cr2AlMoXt低合金钢	(12)
8. 00Ni18Co9Mo5Ti马氏体时效钢的研制	(13)
9. 00Ni18Co12Mo4Ti(651—1)马氏体时效钢及用该材料制作C—3机波纹管	(14)
10. $\sigma_s \geq 70$ 公斤/毫米 ² 低合金高强度钢及其配套焊接材料	(14)
11. 中碳轴承钢	(15)
12. “7103”深潜救生艇耐压壳体用402—S钢	(16)
13. PCrNi1Mo炮钢	(17)
14. 232钢	(17)
15. “7103”深潜救生艇耐压壳体用840—S焊条	(18)
16. 风雷七号微波吸收材料的研制	(18)
17. 气—液分离透水不透气材料	(19)
18. 航空调压器T10A弹簧钢带	(19)
19. LBN—Y立方氮化硼/硬质合金复合材料	(19)
20. 9Cr18Mo仪表轴尖钢丝研究	(20)
21. 06MnNbR低温压力容器用钢和配套焊接材料及其应用	(20)
22. 抗高温硫蒸汽用钢	(21)
23. 化肥厂中置式锅炉管线及其配件用12SiMoVNb低合金钢的研制	(22)
24. 25MnVK矿用高强度圆环链用钢	(23)
25. 强磁选机用不锈钢磁介质板材料研制	(24)
26. 冷成型结构用15Ti冷轧板	(24)
27. $\phi 3.0$ 毫米预应力扭耳钢丝	(25)
28. 25SiCrMoVA柴油机喷油嘴用钢	(26)
29. 照相机快门叶片用高强度精密钢带	(27)
30. 2—81钼坡莫合金磁粉芯	(27)
31. 液体密度计用恒弹性合金管	(28)

32. 35#旋压火箭炮定向管	(28)
33. 抗热裂耐磨车轮	(28)
34. 电子管栅极边杆纯铁 (DT边)	(29)
35. 54422三高钛合金研究	(30)
36. 浮动端面密封环用耐磨合金	(31)
37. 锰基高温钎焊料2号、4号合金	(31)
38. 电视低功率隔离器用磁温补偿合金	(32)
39. 弱磁性高强度恒弹性合金	(32)
40. Fe—Cr—Al和Fe—Cr—Mo减振合金的研究	(33)
41. 医用NT—2形状记忆合金的研究	(33)
42. 镨钕钴永磁合金	(34)
43. 稀土钙硅铁合金	(35)
44. 稀土钙镁硅铁合金	(35)
45. 稀土合金铸铁锅	(36)
46. 漏电开关用非晶磁性材料	(36)
47. 高导磁低损耗非晶软磁材料	(37)
48. 高剩磁比、低损耗非晶态合金的研究	(38)
49. 开关电源中高频放大器用非晶态合金的研究	(38)
50. 小功率脉冲变压器用非晶态合金	(39)
51. Fe ₈₂ B ₁₁ Si ₇ 非晶软磁合金	(39)
52. 廉价铁基非晶态变换器铁芯材料	(40)
53. 摄像管偏转线圈导磁筒用非晶态材料	(41)
54. 燃油磁流体发电用绝缘材料	(41)
55. 燃油磁流体发电通道用陶瓷电极材料	(43)
56. 孔聚丙烯腈 (PAN) 原丝高强 I 型碳纤维	(44)
57. 用大庆普通石油焦生产的高功率石墨化电极	(45)
58. 耐氧化涂层石墨电极	(46)
59. 冶金新材料——石墨纤维带发热体	(46)
60. 炭质人工关节	(47)
61. 硅钢 L 涂层用丙烯酸脂乳液的研究	(48)
62. B ₅ L 犁壁钢	(49)
63. 新型铈组稀土显色剂对乙酰基偶氮肿	(49)

冶金工艺和设备 (85项)

64. 低消耗、无污染电渣重熔CT渣系	(53)
65. 首钢二烧车间厚料层烧结工艺	(53)
66. 八平方米新型球团竖炉的研究	(54)
67. 高炉高压喷吹烟煤	(55)
68. 高炉常压喷吹烟煤	(56)

69. 高炉喷煤连续计量装置.....	(57)
70. 鞍钢二高炉 (826米 ³) 汽化冷却.....	(57)
71. 首钢二高炉炉前设备.....	(58)
72. 平炉三枪吹氧炼钢.....	(58)
73. 焊接H型钢生产线.....	(59)
74. 电炉高水基液插装阀集成控制系统.....	(60)
75. 中空六角钢热穿—减径—热拔—拉轧新工艺.....	(62)
76. 8.5吨沸腾钢方锭液芯加热及液芯轧制新工艺	(62)
77. 宝山钢厂配煤炼焦试验.....	(63)
78. 以平顶山煤为主的配煤炼焦试验及其在生产上的应用.....	(64)
79. 徐州气煤选择粉碎炼焦及高炉冶炼试验.....	(64)
80. 攀枝花钛铁矿电炉熔炼酸溶性钛渣工艺流程.....	(65)
81. 攀枝花钛渣熔盐氯化工业试验.....	(65)
82. 攀枝花钛铁矿氧化焙烧脱硫—密闭电炉冶炼钛渣半工业试验.....	(66)
83. 攀枝花太和钒钛磁铁精矿钠化浸钒球团回转窑直接还原工艺半工业试验.....	(67)
84. 碱性含钒溶液离子交换法提钒工艺.....	(68)
85. 400千伏安渣电阻炉熔化分离攀枝花矿金属化球团技术	(69)
86. P507盐酸体系轻中稀土全萃取连续分离工艺半工业试验	(70)
87. P538萃取包头稀土精矿酸液回收稀土工艺扩大试验	(71)
88. 从包头氟碳铈矿直接焙烧制取抛光粉.....	(71)
89. 方坯连铸用保护渣.....	(72)
90. 绝热型不锈钢固体保护渣.....	(73)
91. DG805浇注用保护渣.....	(74)
92. 柳毛颗粒保护渣.....	(75)
93. 精密铸造电解加工显像管玻壳模具.....	(76)
94. 稀土在皮毛鞣制中的应用研究.....	(76)
95. 雾化钢丸的研制.....	(77)
96. 螺纹钢钢筋反弯性能及其试验方法.....	(78)
97. 硫酸烧渣提金工艺.....	(78)
98. 锆莫来石熔炼出钢槽砖和滑轨砖的研制及应用.....	(79)
99. 普通硅酸铝耐火纤维卷毯及湿法机械化连续生产线.....	(80)
100. 粘土结合高铝浇注料研制和应用	(81)
101. 加热炉浇注料复合炉衬	(82)
102. 加热炉炉顶弹性吊挂预制块	(84)
103. 轧钢加热炉炉墙和烧嘴用的耐火可塑料大型预制块	(85)
104. Cr12钢渗硼耐火砖成型模具的应用	(86)
105. 小方坯连铸用锆质定径水口砖	(87)
106. 整体浇注钢包内衬	(87)
107. 转炉用200吨盛钢桶铝镁质捣打整体内衬.....	(89)

108. 炭素生产真空高压浸渍工艺及设备	(90)
109. 摇包——电炉生产中碳锰铁	(91)
110. 镍铬系废钢屑冶炼镍铁的研究	(92)
111. 真空感应炉一次熔炼高纯铁素体不锈钢工艺的研究	(92)
112. 乙醇转化法制取氨基保护气氛的工艺及装置研究	(93)
113. VHD精炼轴承钢工艺和质量研究	(94)
114. 铜基中温钎料薄带制造工艺	(94)
115. 超声波冷拔钢管研究和小芯棒拔制精密高压油管	(95)
116. 可控硅——交流双电机式电弧炉电极自动调节器	(96)
117. 小方坯连铸结晶器喂丝设备与工艺技术	(96)
118. LG—200轧机轧槽块的研究	(97)
119. 粉芯焊丝堆焊 $\phi 200$ 热轧带钢工作辊	(99)
120. 颗粒浇注熔融石英浸入式水口	(100)
121. 挤压铸造(液锻)高压环流紫铜渣口	(100)
122. 高压水螺旋铜管风口	(101)
123. 锻造内芯焊接渣口	(102)
124. H·K型烘烤钢水罐用烧嘴	(102)
125. 辐射管烧嘴	(103)
126. FS—3型辐射杯烧嘴	(104)
127. 冷捣炭素料	(104)
128. 79型直线电机车辆减速器	(105)
129. 双圆弧齿轮(FSPH—75型)减速机	(106)
130. BPT—1型火焰喷涂枪	(107)
131. XM55—1型钢坯修磨机	(108)
132. $\phi 12$ 弧形滑块回转式线材矫直切断机	(108)
133. 160吨高冲程无接触传动电磁螺旋压力机	(109)
134. 低卡燃料敞焰无氧化钢丝热处理炉	(110)
135. 惯性共振式概率筛	(110)
136. 链板式钢坯双面超声自动探伤设备	(111)
137. HRLJ—1型可调拘束焊接热裂纹试验机	(112)
138. GD1型管式电捕焦油器	(112)
139. 用引进技术改造国产桥吊	(113)
140. 油膜轴承油和旋转压缩机油	(113)
141. 极压齿轮油	(114)
142. 抗磨、抗燃液压油	(115)
143. 锂基及二硫化钼润滑脂	(115)
144. 薄板轧制油	(116)
145. T_2 涂层中用国产磷酸二氢铝取代引进原料的试验	(117)
146. 连铸计算机数据记录与处理系统改造	(118)

182. 快速联接管路系统	(151)
183. 柴油机排气机外净化技术	(152)
184. 3Y—40型压路机的研制	(153)
185. 矿用简易测深仪	(154)
186. HY—28/2.8型滑片式空压机	(155)
187. JZ—40型减振器	(156)
188. CP—1型钻机调平数字显示仪	(157)
189. JYT ₁ —50/440型可控硅交流调压调速装置.....	(157)
190. ZS—1型钻具位置数字显示仪	(158)
191. 用活动圆锥法在小型计算机上确定露天矿境界及用地质统计法建立矿化模 型.....	(159)
192. 用距离平方反比法建立矿床模型	(160)
193. 地质储量估算的计算机方法—克里金、广义反比法	(160)
194. 用电子计算机编制露天矿剥采工程进度计划	(161)
195. 攀枝花选钛厂重—电选选钛流程生产试验	(161)
196. 攀枝花选钛厂螺旋选矿机组给矿矿浆浓度及矿浆量自动控制系统	(162)
197. YD—3型高压电选机	(163)
198. 白云鄂博西矿9 [#] 、10 [#] 矿体原生矿选矿工艺.....	(164)
199. 海南铁矿中贫赤铁矿石选矿半工业试验	(165)
200. 海南铁矿高硫高炉富矿选矿半工业试验	(165)
201. 海城镁矿三级、一级菱镁矿粉矿浮选提纯半工业试验	(166)
202. CS—1型电磁感应辊式强磁选机	(167)
203. JJF—20型浮选机.....	(168)
204. 高梯度磁分离用聚磁介质—不锈导磁钢毛	(169)
205. 磁流体分选人造金刚石中石墨的工艺	(170)
206. FLX—1型 $\phi 600 \times \frac{389}{389}$ 铸铁螺旋选矿机	(171)
207. 弹簧隔振双管振动输送机的研制	(172)
208. 齐大山铁矿选矿利用循环水的研究	(172)
209. 梅山富矿干式磁选—重选—浮选选矿工艺	(173)
210. 綦江铁矿选矿试验研究	(174)
211. 湖北西山铁矿选矿工艺流程试验研究	(175)
212. 分选单矿物的新技术——重液变温法	(175)

建筑和勘察(17项)

213. 冶金建筑抗震加固技术研究	(179)
214. 宝钢200米钢烟囱液压顶升工艺及其设备.....	(180)
215. 钢筋混凝土柱和组合柱的研究	(181)
216. W—550、V—115压型板生产线	(183)
217. 高强螺栓连接摩擦面处理及摩擦系数	(184)

182. 快速联接管路系统	(151)
183. 柴油机排气机外净化技术	(152)
184. 3Y—40型压路机的研制	(153)
185. 矿用简易测深仪	(154)
186. HY—28/2.8型滑片式空压机	(155)
187. JZ—40型减振器	(156)
188. CP—1型钻机调平数字显示仪	(157)
189. JYT ₁ —50/440型可控硅交流调压调速装置	(157)
190. ZS—1型钻具位置数字显示仪	(158)
191. 用活动圆锥法在小型计算机上确定露天矿境界及用地质统计法建立矿化模 型	(159)
192. 用距离平方反比法建立矿床模型	(160)
193. 地质储量估算的计算机方法—克里金、广义反比法	(160)
194. 用电子计算机编制露天矿剥采工程进度计划	(161)
195. 攀枝花选钛厂重—电选选钛流程生产试验	(161)
196. 攀枝花选钛厂螺旋选矿机组给矿矿浆浓度及矿浆量自动控制系统	(162)
197. YD—3型高压电选机	(163)
198. 白云鄂博西矿9 [#] 、10 [#] 矿体原生矿选矿工艺	(164)
199. 海南铁矿中贫赤铁矿石选矿半工业试验	(165)
200. 海南铁矿高硫高炉富矿选矿半工业试验	(165)
201. 海城镁矿三级、一级菱镁矿粉矿浮选提纯半工业试验	(166)
202. CS—1型电磁感应辊式强磁选机	(167)
203. JJF—20型浮选机	(168)
204. 高梯度磁分离用聚磁介质—不锈钢导磁钢毛	(169)
205. 磁流体分选人造金刚石中石墨的工艺	(170)
206. FLX—1型 $\phi 600 \times \frac{300}{300}$ 铸铁螺旋选矿机	(171)
207. 弹簧隔振双管振动输送机的研制	(172)
208. 齐大山铁矿选矿利用循环水的研究	(172)
209. 梅山富矿干式磁选—重选—浮选选矿工艺	(173)
210. 綦江铁矿选矿试验研究	(174)
211. 湖北西山铁矿选矿工艺流程试验研究	(175)
212. 分选单矿物的新技术——重液变温法	(175)

建筑和勘察(17项)

213. 冶金建筑抗震加固技术研究	(179)
214. 宝钢200米钢烟囱液压顶升工艺及其设备	(180)
215. 钢筋混凝土柱和组合柱的研究	(181)
216. W—550、V—115压型板生产线	(183)
217. 高强螺栓连接摩擦面处理及摩擦系数	(184)

218. 地震构造分区和工程场地地震危险性分析	(186)
219. 南河水电站闸墩预应力锚固工艺	(186)
220. YJ—HA型多功能自动焊机	(187)
221. 单机袋式除尘切砖机 (型号Q82—4)	(189)
222. 岩芯产状测定仪	(189)
223. DY—A1型电测引伸计	(190)
224. 电熔超高铝水泥	(191)
225. 管结501—1型立焊用药芯焊丝	(192)
226. 金属腻子	(193)
227. 抹压沥青胶泥与衬砌沥青胶泥	(194)
228. 碱性低氢型PK—506焊条	(195)
229. KF微孔塑化剂	(195)

冶金仪表与自动化(32项)

230. SW系列便携式数字测温仪	(199)
231. 发热和绝热材料热工性能测定仪	(200)
232. 热效率表	(201)
233. 武钢4C造船钢板 (D级) 控制轧制技术	(202)
234. 混合煤气采用热值指数自动调节系统	(203)
235. 均热炉低氧燃烧控制	(205)
236. CKY—1型2800光电测宽仪	(205)
237. SCW—1型轧钢电机测温装置	(206)
238. DF—1型等值负荷测定仪	(207)
239. 用于连铸坯表面温度测量的SW—1型光电比色高温计	(208)
240. JBL插入式均速毕托管流量计	(209)
241. 高频高磁感测磁电桥	(209)
242. JR—G2型浇注材料热特性测试仪	(210)
243. 水银测氢装置及方法	(211)
244. GL—69型离子减薄仪	(211)
245. 真空脉冲定氢仪和分析方法	(212)
246. SG—6型复合真空计	(213)
247. 高炉焦炭料斗多功能数字电子秤	(213)
248. AG100吨4090—Ⅰ型动态称量自动轨道衡	(214)
249. 600轨距动态电子轨道衡	(215)
250. 湘钢700轧机主传动计算机仿真及可控硅控制系统	(216)
251. 稀土钴永磁体磁性参数测试仪	(217)
252. 四辊轧机推床辊道程序控制系统	(218)
253. 悬浮熔融气相色谱法测定金属中氮的仪器和分析方法	(220)
254. ZrO ₂ 管式定氧测头	(221)

255. 浓差电池定氧测头用固体电解质—ZrO ₂ 管式元件	(222)
256. 工业企业运输全自动道口	(223)
257. DJS—21机ALGOL编译系统修改和扩充	(224)
258. DJS—C4型计算机在鞍钢企业管理中的应用	(224)
259. 卡门流量计高炉风口冷却水漏水报警装置	(225)
260. TCJ静电型弹性测试装置	(226)
261. 氧气顶吹转炉副枪	(227)

安全与环保 (21项)

262. 上海宝钢地区大气扩散规律的研究	(231)
263. 高梯度电磁过滤处理炼钢废水的研究	(232)
264. 磁法流程处理氧气顶吹转炉烟尘洗涤废水工业试验	(234)
265. 特殊钢酸洗废液处理新工艺	(235)
266. 高压氨水喷射消烟装煤	(236)
267. 高炉冲渣水闭路循环新工艺	(237)
268. 转炉除尘循环水系统酸洗除垢	(238)
269. 烟气监测车	(239)
270. YJ—SC01型自动水质采样器	(240)
271. 计算机控制的多点温度、风速自动巡回检测系统	(241)
272. 转炉污泥成球作炼钢造渣剂	(242)
273. YJ—B1型工况粉尘比电阻仪	(243)
274. MB—Z型个体粉尘采样器	(244)
275. 无底柱崩落采矿法采场爆堆通风技术	(246)
276. 矿山提升机动力制动装置	(246)
277. DZJ—1型导爆管质量检测仪	(247)
278. WD—1型无线电地音仪	(247)
279. 矿井主扇排风口消声装置和JWF型局扇消声器研究	(248)
280. YSS型岩体声发射监测仪	(250)
281. 武钢七号吹氧平炉除尘系统和六十平米电收尘器	(251)
282. XYBC—1型小型移动式布袋除尘机组	(252)

冶金理论 (8项)

283. 小钎杆工作载荷谱的研究	(255)
284. 铜钢及含稀土铜钢耐大气腐蚀性能研究	(256)
285. 包络法及其在空间啮合理论的应用	(257)
286. 微量氧在镍基软磁合金中作用机制的研究	(258)
287. 魏氏组织对深冲弹钢力学性能影响的研究	(258)
288. 航空结构钢奥氏体本质晶粒度的研究	(259)
289. 织构材料三维取向分析的理论、方法及计算程序	(259)

290. 高炉适宜矿焦层厚度的研究	(260)
-------------------------	-------

情报、标准、出版(10项)

291. 扩大品种, 改善质量, 提高钢的经济效益的资料	(263)
292. 有关钢铁工业技术改造的技术经济参考资料	(263)
293. 铁路用每米38~50公斤钢轨技术条件 (GB2585—81)	(264)
294. YB951—81《钢轨超声波探伤方法》	(265)
295. GBn101—81铁镍钴玻封合金4J29技术条件	(265)
296. 金属锰 (GB2774—81)	(266)
297. 机械零件设计手册 (第二版)	(266)
298. 稀土元素光栅光谱图	(267)
299. 国内外钢铁工业实用节能资料	(267)
300. 用带卷箱技术改造我国热轧带钢轧机的资料	(268)

冶金科技工作为振兴经济做出重要贡献

一九八二年科技成果简介

冶金科技战线广大科技工作者，按照科学技术要面向生产建设，讲究经济效益，为国民经济服务的发展方针，紧紧围绕老企业技术改造；提高质量，扩大品种；节约能源；资源综合利用等方面，大搞科研攻关，取得显著成效。一九八二年经过部、局鉴定的重要冶金科技成果402项。经评选有300项获一九八二年冶金部科技成果奖。据技术鉴定会评议其中：达到国际水平的有67项，国内首创和填补空白的78项。年经济效益达千万元以上的有9项，年经济效益百万元以上的32项。在上述的重要科技成果中，有60%的科研成果已应用于生产，促进了生产技术水平的提高；一部分成果已被设计采用，为新厂建设和老厂改造创造了条件；节能科研受到普遍重视，一批节能成果在生产中已发挥较大作用。

一、一批冶金新材料鉴定或转产，为满足国防和国民经济各部门急需做出了贡献

一九八二年有83种冶金新材料研制成功并通过鉴定。其中有31种材料已转产。这些材料达国际水平的有25项，国内首创、填补空白的有24项。如鞍钢研制成功的15Ti冷轧汽车板，经北京汽车厂冲压3000多吨计70万余件零件无废品，质量达国际水平。用于石油化工耐高温硫腐蚀钢12硅钼钒铌铝，可取代进口的Cr5Mo钢，年腐蚀率仅为0.92毫米，比Cr5Mo钢低0.76毫米；耐海水腐蚀用10Cr2MnXt钢研制成功，做船用管道，海水冷凝器等设备制造，耐海水腐蚀性能比A3钢高2~4倍；钢铁研究总院研制的用于桥梁建筑的含稀土低合金高强度钢14MnMoNbB与16Mn钢相比，可节省钢材40%，比同类进口钢材价格低30%；天津第一钢丝绳厂研制成功的直径3毫米预应力扭耳钢丝，较原用圆截面压波钢丝承载能力提高了13%，用于混凝土轨枕，延长了轨枕寿命；马钢研制的55Si抗热裂耐磨车轮，比原普碳钢车轮寿命提高36%以上，耐磨性提高了70%，磨损率下降41%；上海钢铁研究所研制成功的医用NT-2型记忆合金，除具有独特的记忆功能外，还具有比强度高，耐腐蚀等优点，已在上海等有关医院临床应用，很受欢迎。

1982年鉴定了46种军用新材料，主要有宇航工业用的锰基钎焊材料2#与4#合金、仪表用轴尖材料、钨钼合金磁粉芯材料、钢盔用232钢、坦克用重负荷碳氮共渗齿轮钢、电子元件用电真空纯铁、照相机快门用钢带、低碳含铅易切钢、09蒸发器管道用新13号耐蚀合金、7103深潜救生艇用耐压壳体402钢和焊条、飞机材料、燃油磁流体发电通道绝缘电极、内衬材料等。这些材料的研究和应用，为国防建设急需做出了贡献。

二、狠抓节能科研攻关，取得明显效果

冶金工业是耗能大户，1982年节能科研取得可喜成就。如，北京钢铁学院与攀钢合作，研究成功的方锭液芯加热轧制新工艺，使能耗下降80%，产量提高30%，年节约3500吨标准煤，同时还减少了烧损，延长了炉体寿命；鞍钢研究的二高炉汽化冷却，五年多来，在二高炉保持持续强化冶炼条件下，使炉身寿命提高了8个月，每年节约新水43万吨，为原水耗的87%，节电281万度，为原电耗的90%，年增加收入184万元；高炉喷吹技术又有新进展，由喷单一无烟煤，扩大到高压和常压喷吹多种烟煤，效果良好。马钢二铁厂四座高炉1981年10月安全喷吹烟煤达4万多吨，为我国炼铁高炉喷吹煤源，开辟了新的途径，比纯焦冶炼每年可创利润300多万元；首钢二烧结厚料层烧结工艺，料层由310毫米提高到420毫米，每吨烧结矿能耗由63.5公斤降低到59.94公斤，再加上粉末减少等，每年可节约无烟煤11894吨，节约焦炭23454吨，全年节约223万元；苏州钢铁厂与北京钢铁学院合作，进行的小高炉常压喷吹烟煤研究。二年多来，喷吹多种烟煤1万多吨，做到安全连续喷吹，高炉每喷吹一吨烟煤，可节约标准煤94.84公斤；上海铁合金厂改变传统的冷装电硅热法生产中低碳锰铁方法，进行摇包预炼电炉精炼生产中低碳锰铁工业试验，使能耗下降46%，按上海铁合金厂现有条件，每年可生产1万吨中低碳锰铁计算，年可节电1500万度，节焦610吨，年盈利300万元；重庆钢铁设计院研制的天然气平焰燃烧器，已有9个型号，使用在各种加热炉和热处理炉中，比喷射式烧嘴可节约天然气20%，目前四川地区已在十多个厂30座加热炉和热处理炉上推广，获得较好的效果；

鞍钢计量厂研制成功的4090—I型动态轨道衡，运行稳定，精度可靠，用于鞍山灵山二线，对大宗进入原燃料检斤，每年可使鞍钢少损失1300万元。另外，还有加热炉热效率表、H·K型烘烤钢水罐用烧嘴、三枪氧气顶吹平炉工艺等，也在节能中起了很好作用。

三、努力改革工艺，提高质量，扩大品种

主要成果有：济南钢铁厂等单位研究成功的 8m^2 竖炉新炉型，使球团质量提高，产量比设计提高近一倍；鞍钢三炼钢厂等单位研制成功的200吨盛钢桶整体捣打内衬新技术，其使用寿命平均可达86次，最高达108次，比原粘土砌桶衬的使用寿命提高5~7倍，吨钢耐火材料消耗降到2.7公斤，进入国际先进行列，每年可节约耐火材料费43万元左右；钢铁研究总院与抚钢合作，研究成功真空感应炉冶炼高纯铁素体不锈钢，冶炼钢种性能优良，冷加工性能和成型性良好；为提高特殊钢的表面质量，北京市冶金设备自动化所研究成功了55度斜磨机，适于中小型特殊钢推广；上钢五厂等单位研制的不锈钢固渣保护浇注渣，已能完全取代液渣保护浇注，经实践证明：可获得良好的锭坯表面质量，使钢锭特级、甲级品率达85.82%以上，成坯率达82.61%，钢坯合格率由液渣保护浇注工艺的98.07%，提高到99.87%。高低倍检验均符合技术标准；柳毛石墨厂与鞍钢合作研制的柳毛保护渣，性能稳定，铺展性好，有利于成渣膜，提高钢的质量，降低渣耗，已在鞍钢、本钢等厂不同锭型，

几十个钢种应用，优于粉渣，对提高钢的质量发挥很大作用；涟钢研制中空六角钢热穿、减径、热拔、拉轧新工艺，克服了铸管法锭型小，铸温难控制，缩孔深，气体夹杂物多等先天性缺陷。用该法生产的中空六角钢外形几何尺寸精度高于国标GB1301—77标准，特别芯孔圆正，椭圆度、偏度小。目前涟钢已形成3~5千吨能力，销售30多个矿山，用户反映较好。

四、资源综合利用取得新突破

1982年资源综合利用又取得了一批重要成果相继通过鉴定或转产。主要成果有：长沙矿冶所等单位，从1978年以来，经过几年努力，研究成功攀枝花钛渣熔盐氯化制取四氯化钛新工艺，为攀西地区含钙镁高的钛资源利用找到了一种新的有效方法，已具备转产条件；锦州铁合金厂与有色金属研究总院等单位进行的攀枝花钛铁矿氧化焙烧脱硫密闭电炉冶炼钛渣半工业试验，与敞口电炉冶炼钛渣相比，具有连续加料，炉况稳定，有利实现自动化，电耗低，二氧化钛回收率达98.3%，可为设计工业规模试验密闭电炉提供依据。

包头冶金研究所进行的P507全萃取连续分离包头轻中稀土扩大试验，技术经济指标好，萃取获六种高纯单一稀土氧化物，一种90~99%产品和重稀土富集物。萃取稀土收率均大于99%。该工艺流程先进，比现有生产工艺大大提高了经济效益；包钢稀土公司与科学院有机化学所合作采用P538萃取剂，从烧碱法酸泡液中回收稀土扩大试验成功，可有效地回收废液中盐酸和稀土；有色金属研究总院研究的硫酸高温强化焙烧制氯化稀土工艺，转给甘肃稀土公司应用，1982年完成了六千吨试生产，稀土收率达到85%，氯化稀土成本降至3600元/吨左右。采用低品位(R_2O_3 30%)矿为原料，稀土收率达82%，氯化稀土成本降至3000元/吨左右。对扩大氯化稀土推广应用和出口创造了条件。

五、地质科研取得成果

一九八二年地质科研在岩矿、勘探、物化探、化学分析等方面，取得一批重要应用成果，在生产中发挥一定作用。其中：15项获部1982年科技成果奖。如在岩矿方面有：“内蒙白云鄂博西矿铁铌稀土矿床的矿石物质成份及化学物相分析方法的研究”，查明了该区铌矿物成分主要为铌铁类矿物占矿物总铌量的80%，且粒度较粗，以0.5~0.05毫米占比例最大，是一个大铌矿，可以通过机械选矿直接回收，还查明了稀土矿物嵌布特征，为该区矿产资源综合利用提供了全面而系统的科学依据；在矿床专业方面：“我国菱铁矿的成矿规律及找矿方向”，用了二年时间，在考察了我国主要类型菱铁矿床，汇总并分析了288处菱铁矿床（点）资料，在相应测试基础上，经过综合分析研究，总结了菱铁矿床的找矿标志，提出了八种矿床成因类型，七个有利成矿区，是我国首次比较系统地菱铁矿床进行全面研究，对指导我国开展菱铁矿找矿工作有参考价值；在化学分析方面：“铁矿石化学物相分析”是根据过去的三铁指标划分矿石类型，评价矿石质量中存在的问题。经过调研、摸索，先后经十一个矿床的试验改进，提出了一套包括五项九种相态，十五种分析方法的“铁

矿石物相分析”资料，已普遍应用于22个省、市、自治区的34个矿床。方法适用率达97%。国家储委据此法重新修订了“铁矿地质勘探规范”；在勘探专业方面：“YL—3型轴式油压钻机”是配合推广人造金刚石钻探技术而研制的。该机设计先进，用途广泛，转速范围大，钻进效率高，安全可靠，预计1983年推广20台；针对地质勘探用钻头需要研究的人造金刚石单晶，46目和36目的单晶占重量比50%，工艺重复性好，为人造金刚石钻探新技术的推广应用，解决了一项关键问题。另外，为提高钻探效率还研制成功了TK—2型液压夹持器及TK—56型正作用液动冲击器，小口径定位导斜器等；在物探方面还有“岩矿石磁性研究方法”成果，已在大冶等几个矿区，运用该推断方法，取得扩大储量的效果。

六、一批矿山科研成果已在生产中发挥作用

一九八二年矿山科研又有所进展，一批科研成果已应用于生产。如为强化露天开采，长沙矿冶所与首钢矿山公司合作，经过二年多努力，使大区多排微差爆破获得成功。爆破规模达20万吨，大块率低于1%，延米爆破量提高33%。目前首钢矿山公司所属矿山全面推广，年获利百万元；马鞍山矿山研究院与舶山石灰石矿合作，进行了小抵抗线爆破技术研究，获得了最佳孔网参数为 3×12 米，合理破碎抵抗线是最佳抵抗线的0.47~0.56倍的规律。获得的主要技术经济指标为：大块率1.5~2.8%，比过去一般爆破低30~50%；炮孔负担面积达 36米^2 提高了50%；为加速矿山建设，解决软弱破碎岩体巷道喷锚支护问题，从1974年开始马鞍山矿山研究院与张家洼工程指挥部合作，经过八年科学研究，先后分阶段在现场建立了15个试验段，得到3万多个可靠数据，最终确定了各类围岩合理喷锚支护形式参数和施工工艺。该工艺已在张家洼基建矿山施工推广1.5万米，占总巷道的95%，全矿可节约基建费1500万元；在矿山设备方面：鞍山冶金矿山公司与有关单位合作，在消化引进牙轮钻机的基础上，结合国情，设计研制了一台新型高效穿孔设备YZ—35型牙轮钻机，从1982年5月在眼前山铁矿进行工业试验，在5个月时间共穿凿了17694米炮孔。适用于大中型矿山穿凿矿岩。估计“六五”期间金属矿山至少尚需20台，仅备品备件一项，就可为国家节省投资1200万元；长沙矿冶研究所进行的“小钎杆工作载荷谱的研究”所得数据可作为钎杆疲劳试验和寿命估测的依据。为试验钎杆寿命的测定做出了贡献。另外，还有露天矿浆状炸药装药车、CLQ—1型切割井凿岩台车、CLM—1型锚杆台车等设备已相继通过了技术鉴定，为提高矿山装备水平，创造了良好条件；在选矿设备与工艺方面主要成果有：马鞍山矿山研究院从1974年开始对海南铁矿贫赤铁矿选矿的半工业试验，经过几年工作，采用弱磁、强磁选闭路新工艺，即在原铁矿品位35.76%的情况下，获得铁精矿品位55.63%，回收率68.09%的好指标，为海南铁矿长期被遗弃的几百万吨贫铁矿及每年新开采100万吨贫铁矿处理，提供了建厂设计依据；包头冶金研究所研究的“白云鄂博西矿9#、10#矿体原生矿扩大连选工业试验，获得在原矿品位 $\text{SFe} 29\%$ ， $\text{S} 0.075\%$ 的情况下，铁精矿品位66.30%回收率78.81%，杂质含量 $\text{S} 0.216\%$ ， $\text{F} 0.3\%$ 。黄铁矿精矿41.77%，回收率45.13%的好指标，该成果可用作包钢选厂系统改建依据；长沙矿冶所等单位研究的攀枝花五万吨选钛厂重、电选选钛流程生产试验，1981年全部调试完毕，至1982年共生产合格钛精矿8000多吨。实践表明：工艺可靠、产品合格、质量稳定、为我国

原生钛铁矿选矿提供了一个现实可行的技术方案；马鞍山矿山研究院与八一锰矿合作，研制成功了CS—1型强磁选机，当处理量8~10T/小时，原矿含锰品位22~24%的情况下，经一次选别取得锰精矿品位27~29%，回收率88~92%的好指标，使该矿历年已堆存上百万吨贫锰粉矿得到合理利用，每年可获利100万元；大冶铁矿与矿冶研究总院合作，研制的JIF—20型大型浮选机，用于铜硫混合粗选，在粗精品位与7A浮选机相近情况下，铜作业回收率高0.95~3.76%，硫作业回收率高2.19~2.11%，且电耗降低39.8%，备件消耗费降低60%，占地面积减少42.76%，该机为我国选厂大型化、现代化、自动化创造条件。

七、建筑、安全、环保等方面科研取得新的进展

冶金建筑方面：建筑研究总院与武钢第一金属结构厂等单位共同合作攻关，研制出了焊接H型钢生产线，年产能力12000吨，品种规格可达120多种，质量已超过日本的“新日铁”同类产品水平，采用这种产品比普通建筑型钢节省钢材15%左右；W—550和V—115压形板生产线研制成功，产品质量相当于日本同类产品水平，现已用于宝钢工程，节约大量外汇；宝钢200米钢烟囱提升工艺设备，为宝钢建设做出贡献。

北京钢铁设计总院等单位研究的“冶金建筑抗震加固技术”，三年来已在60多个冶金企业200多万平方米工业建筑抗震加固工程得到应用。

在勘察技术方面：冶金部勘察技术所研究成功的“岩芯产状测定器”为工程岩体（如岩质边坡、大坝基础、地下硐室围岩等多裂隙岩石）内部结构测量提供了重要勘察手段。

还有地震构造分区和工程场地地震危险性分析研究，为抗震设计提供了定量指标，解决了国内长期未解决的问题。

在安全、环保科研方面：建筑研究总院环保所研制成功我国第一辆污染源监测车，它可以测定烟气和环境大气的13个质量参数，全部数据均通过微型机运算处理，打印出表格，并具有较高的自动化程度，接近国外同类监测车水平。为监测大气污染，追查污染来源，节能和燃烧管理水平提供了科学手段；还研究成功了“湿式空气氧化法和扩散渗析——石灰法”，为处理特殊钢酸洗废液提供了先进手段。不仅消除污染，还使外排水达到国家排放标准，而且回收了镍钴等贵重金属；北京钢铁设计总院等单位研究成功“高炉冲渣水闭路循环新工艺”，已在首钢二高炉、天津铁厂二高炉、邯钢三高炉中设计或采用；鞍山热能所研究成功的“焦化及气化污水铁凝法预处理技术”，安阳钢铁厂、无锡焦化厂污水处理准备应用。

冶金部安全技术研究所1982年在冶金安全方面做出一定贡献。如研究成功的矿山提升机动力制动装置，实现双闭路运行，安全性能好，已在一些矿山应用；研制成功的吹氧平炉除尘系统和60M²电收尘器样机，已在武钢推广。另外，还有“无底柱崩落法采场爆堆通风技术”、“WD—1型便携式地音仪”、“矿井主扇及局扇消声器”、“YSS岩体声发射监测仪”等1982年相继通过了技术鉴定，为冶金安全生产做出一定贡献。

八、为提高企业管理水平，一批冶金仪表 及自动化成果应用于生产

1982年冶金仪表与自动化科研取得了37项重要成果，主要有：如北京市冶金设备自动化研究所研究成功的SW系列便携式数字测温仪，小巧灵龙、携带方便，用于炼钢、炼铁，铸造等温度快速测量，对准确快速控制温度，提高产品质量，降低废品率，提高经济效益起重要作用，该仪表在主要技术性能上达到国际水平。引起各企业普遍重视，已推广150台，预计1983年可推广达400台以上，经济效果十分显著。

鞍山热能所研究成功的热效率表具有国际水平。该表可直接检测炉窑瞬时热效率，在鞍钢小型厂加热炉上应用，效果良好。可节能5~10%，测量热效率偏差小于 $\pm 2\%$ 。现已有27个单位订货。

鞍钢计量厂等单位研制成功的“混合煤气热值指数自动调节系统”，使鞍钢煤气供应三混站实现了二种和三种煤气的配比，在混合方式发生了质的变化。结束了鞍钢开工以来，手工配比混合煤气，煤气质量低劣的落后状况。使煤气质量由原来的 ± 50 大卡90.4%，提高到50大卡98~100%，接近国际水平。

另外，还有GL—69型离子减薄仪、真空脉冲定氢仪、DF—1型等值负荷测定仪、SG—6复合真空计、SCW—1型电机测温装置等仪器，1982年相继通过了鉴定并应用于生产，为提高冶金产品质量及自动化水平做出了贡献。