



《POWERSTEEL TECHNOLOGY》

有限责任公司

矿物原料加工方面的初创公司: 化学和冶金工业

2020年创造

公司目标: 为矿业企业的创新技术和产品开发, 搜索和实施

我们是一支拥有**20年**经验的专家团队，在化学、化学技术和选矿工程领域拥有**20年**的经验

我们的专长:

- 选矿工程
- 水法冶金
- 有色金属和稀有金属的提取技术
- 创建用于各种目的的高效黏合剂系统
- 与国内外领先的化学原料制造商合作拥有**20年**的经验。
- 制定技术法规和设计解决方案
- 开发工作文件
- 计算技术方案，计算和选择设备
- 进行安装监督和调试工作

公司主要方向

1. 选矿技术开发与优化（也在计划中的选矿厂和冶金厂）
2. 使用现代湿法冶金技术综合利用原材料，改善环境绩效
3. 提高浮选精矿质量.
4. 选矿技术的发展，用于处理选矿厂的陈旧尾矿
5. 从冶金废料提取有价值的成分
6. 测试现代浮选试剂、萃取剂和吸附剂，以开发有效技术来富集和提取有价值的成分
7. 为各种目的创建有效的黏合剂系统: 造球、制团、压尘

选矿技术的发展与优化

主要目标：

- 黑色、有色金属和稀有金属及其他矿物原料的可选性研究
- 创造加工矿物原料的新技术和现有技术的改进。 我们基于对材料成分的现代分析方法，在研究矿石可洗性和矿物分离过程的特征方面积累了丰富的经验。

研究工作：

- 矿石矿物学研究；
- 矿石的物质组成研究；
- 现有技术分析；
- 定性和定量指标的提高；
- 制定复杂的配合选矿技术方案；
- 制定技术法规；
- 实施生产中技术；



创新的公司解决方案

1. 开发用于生产球矿的黏合剂，铁矿石、有色金属矿石和稀有金属矿石的制粒和结块
2. 开发用于煤粉和煤粉集块岩的黏合剂
3. 除尘和抑尘 (在各种采矿和建筑工地)
4. 创造流变助剂
5. 减少中间产品过滤的能耗，将尾矿中的废料泵送到尾矿池

球矿粘合剂

从2005年到2008年。我们的团队一直在开发用于生产新型球矿的粘合剂



在些采矿公司的设施上进行了三年的实验，创建了通用粘合剂。

它可以应用于任何铁精矿。

我们公司的粘结剂可以代替膨润土用作唯一的粘结剂。

Table 1. Results of laboratory tests on the use of polymer-mineral binder on ordinary, magnetite concentrate.

№ experien ce	Wet initial concentr ate,	Consump tion bentonite	Consump tion PST binder	Wet raw pellets	Strength		Poro- sity	Strength dry pellets	Mass fraction of the size class (mm),%							D equiv., mm	t C shock burning layer	Strength burn kg/pellet	abrasion resistance		Poro- sity	Chem. composition of burnt pellets					
					R, kg/pellet.	number drops.			14	12	10	8	5	0	mini drum , %				Fe general content	mass fraction, %							
																				FeO		CaO	SiO ₂	basicity			
1	9,79	0,6	-	9,2	1,76	4,2	30,75	4,68	12,4	51,8	18,6	13	3,3	0,9	11,51	735	top	280,2	96,9	3,1	21,05	63,2	0,74	0,68	8,54	0,11	
Binder - Bentonite	9,79	0,6	-	9,07	1,84	4,9		4,96	13,2	55,4	14,4	14,1	2,6	0,3	11,9		middle	278,2	96,4	3,6	20,7	63,3	1,58	0,7	8,47	0,113	
	9,79	0,6	-	9,14	1,8	4,55	30,75	4,82	12,8	53,6	16,5	13,55	2,95	0,6	11,71	735	bottom	279,5	96,6	3,4	21	63,3	1,43	0,69	8,46	0,112	
Binder PST-1	9,79	-	0,03	8,99	2,11	3,7	29,07	1,66	28,1	47,1	11,8	11,5	1,2	0,3	12,55	785	top	363,9	96,2	3,8	21,73	63,5	0,6	0,64	8,1	0,111	
	9,79	-	0,03	8,74	2,06	3,7		1,48	24,2	52,9	12,9	8,4	1,3	0,3	12,56		middle	361,3	95,9	4,1	20,87	63,5	0,81	0,72	8,07	0,121	
	9,79	-	0,03	8,87	2,09	3,7	29,07	1,57	26,15	50	12,35	9,95	1,25	0,3	12,56	785	bottom	362,3	96	4	21,3	63,5	0,88	0,71	8,11	0,119	
Binder PST-2	9,69	-	0,03	8,79	1,96	3,3	30,15	1,78	32	44,5	11,6	10,4	1,2	0,3	12,7	760	top	395,4	96,3	3,7	19,7	63,5	1,37	0,68	8,14	0,115	
	9,69			8,67	1,7	3,7		1,69	51,6	33,3	6,5	7,1	1,2	0,3	13,46		middle	381,2	96,3	3,7	20,14	63,6	1,18	0,6	8,14	0,106	
	9,69			8,73	1,83	3,5	30,15	1,74	41,8	38,9	9,05	8,75	1,2	0,3	13,08	760	bottom	388,2	96,2	3,8	20,53	63,6	1,34	0,62	8,13	0,108	
Binder PST-4	9,69	-	0,03	8,93	1,76	3,2	31,19	1,58	34,4	44,9	10,8	8,5	1,1	0,3	12,87	785	top	354	96,5	3,5	21,54	63,8	0,98	0,56	8,13	0,101	
	9,69			8,91	1,82	3,5		1,66	26,8	47	15	10	0,9	0,3	12,55		middle	354,2	96,5	3,5	21,81	63,9	1,56	0,58	8,16	0,103	
	9,69			8,92	1,79	3,35	31,19	1,62	30,6	45,95	12,9	9,25	1	0,3	12,71	785	bottom	342,4	96,5	3,5	22,05	63,8	1,37	0,57	8,17	0,101	
Pelletizing was carried out on a magnetite concentrate, the consumption of limestone in the charge was 0.8% by weight of the concentrate																											

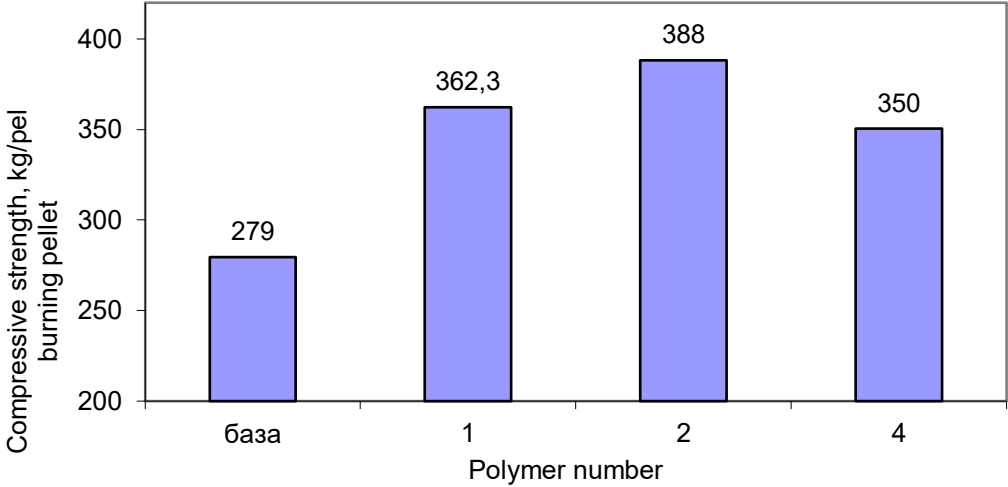


Table No.2. The results of laboratory tests on the use of polymer-mineral binder mixed with Greek bentonite.

№ experi ence	Wet initial concentr ate,	Consump tion bentonite	Consump tion PST binder	Wet raw pellets	Strength		Poro- sity	Strength dry pellets	Mass fraction of the size class (mm),%						D equiv.,	t C shock	burning layer	Strengt h burn	abrasion resistance		Poro- sity	Chem. composition of burnt pellets								
					raw pellets				14	12	10	8	5	0					mm	on conveyor		kg/pell et	B+5	B-0,5	%	Fe general content	mass fraction, %			
					R, kg/pellet.	number drops.																					FeO	CaO	SiO ₂	basicity
					%	%																					%	%		
	10,2	0,4	-	9,24	1,91	3,6	29.73	5,39	15,8	45,1	17,4	17,1	4,3	0,3	11,6	735	top	296,7	96,4	3,6	22,15									
		0,4	-	9,3	1,92	4,3		5,54	19,2	48,3	16,1	12,9	3,2	0,3	11,98		middle	290,4	96,5	3,5	22,14									
	10,2	0,4	-	9,27	1,92	3,95	29.73	5,47	17,5	46,7	16,75	15	3,75	0,3	11,79	735	bottom	293,2	96,2	3,8	21,91									
Binder PST-1	10,2	0,4	0,02	8,9	2,01	1,7	30.67	3,86	70,6	24,5	3,2	1,4	0,3	-	14,75	785	top	326,6	96,5	3,5	21,32									
		0,4	0,02	8,81	2,06	2,3		3,52	51,5	35,7	7,8	4,7	0,3	-	13,86		middle	322,5	96,7	3,3	21,85									
	10,2	0,4	0,02	8,86	2,04	2	30.67	3,69	61,05	30,1	5,5	3,05	0,3	0	14,3	785	bottom	324,2	96,7	3,3	21,75									
Binder PST-2	10,16	0,4	0,02	9,4	1,81	2,9	30.37	3,15	28,4	42,4	13,7	11,9	3,3	0,3	12,25	785	top	316,6	96,8	3,2	22,68									
		0,4	0,02	9,24	1,82	2,7		3,83	25,2	44,4	15,6	11,2	3,3	0,3	12,17		middle	321,3	96,8	3,2	22,71									
	10,16	0,4	0,02	9,32	1,82	2,8	30.37	3,49	26,8	43,4	14,65	11,55	3,3	0,3	12,21	785	bottom	318,2	96,7	3,3	22,32									
Binder PST-4	10,16	0,4	0,02	9,27	1,9	3,4	30.27	4,25	53	31,5	6,1	8,3	1,1	-	13,64	760	top	319,3	97,1	2,9	21,57									
		0,4	0,02	9,2	1,86	3,7		3,95	54,7	27,6	8,7	7,2	1,8	-	13,57		middle	3,4	97	3	23,04									
	10,16	0,4	0,02	9,24	1,88	3,55	30.27	4,1	53,85	29,55	7,4	7,75	1,45	0	13,6	760	bottom	328,3	97	3	22,45									

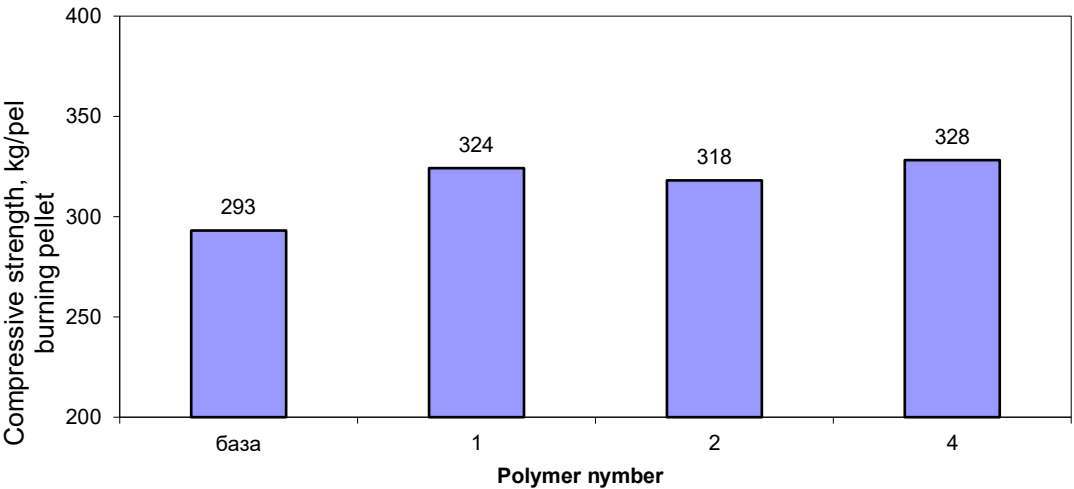
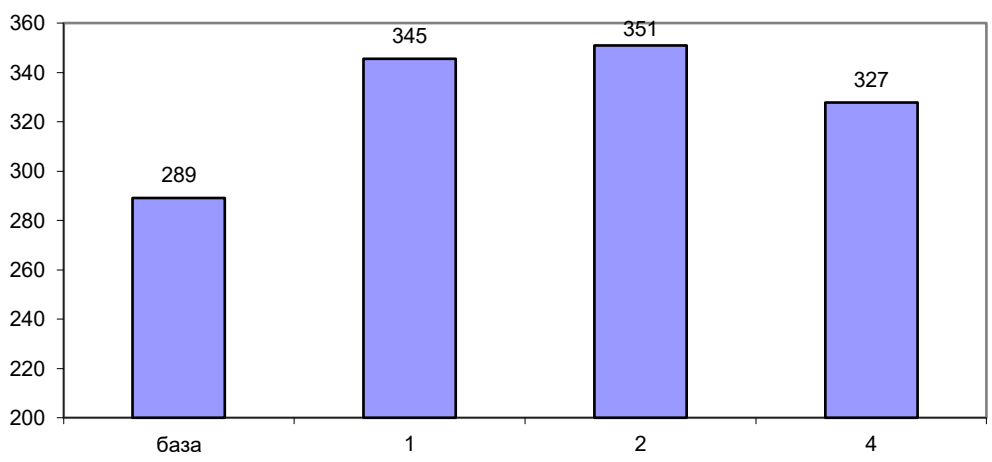


Table No. 3. The results of laboratory tests on the use of polymer-mineral binders on the flotation concentrate.

№		Wet initial	Consumption	Consumption	Wet	Strength		Porosity	Strength	Mass fraction of the size class (mm),%						D	t C shock	burning	Strength	abrasion resistance		Porosity	Chem. composition of burnt pellets				
experience		concentrate,	bentonite	PST binder	raw pellets	raw pellets		sity	dry pellets		-14	-12	-10	-8	-5	equiv.		layer	burn	mini drum , %	sity	mass fraction, %					
		%	%	%	%	R, kg/pellet.	number drops.	%	kg/pellet	14	12	10	8	5	0	mm		on conveyor	kg/pellet	B+5	B-0,5	%	Fe general content	FeO	CaO	SiO ₂	basicity
	Bentonite	9,9	0,6	-	9,32	1,47	3,4	34,95	4,28	71,2	25	2	1,5	0,3	-	14,8	785	верх	289	95,7	4,3	25					
		9,9	0,6	-	9,41	1,54	3,2		4,68	79,8	18,4	0,9	0,6	0,3	-	15,17		серед	271,5	96	4	24,35					
		9,9	0,6	-	9,37	1,51	3,3	34,95	4,48	75,5	21,7	1,45	1,05	0,3	-	14,98	785		289,1	95,8	4,2	24,79					
	Binder PST-1	9,8	-	0,03	9,41	1,62	2,5	32,82	0,76	56,8	33,4	4,3	5,2	0,3	-	14,08	785	верх	335,2	95,7	4,3	24,12					
		9,8	-	0,03	9,71	1,59	2,9		0,83	63,8	28,8	3,7	3,4	0,3	-	14,4		серед	355,7	95,4	4,4	24,63					
		9,8	-	0,03	9,56	1,61	2,7	32,82	0,8	60,3	31,1	4	4,3	0,3	-	14,24	785		345,6	95,3	4,7	24,58					
	Binder PST-2	9,9	-	0,03	9,19	1,54	2	32,43	0,88	43,4	47,1	5,8	3,4	0,3	-	13,76	735	верх	357,4	96,2	3,8	24,73					
		9,9	-	0,03	9,01	1,34	2,7		0,88	62,3	29,9	4,5	3	0,3		14,36		серед	344,6	95,5	4,5	24,49					
		9,9	-	0,03	9,1	1,44	2,35	32,43	0,88	52,85	38,5	5,15	3,2	0,3	-	14,06	735		351,1	95,7	4,3	25,01					
	Binder PST-4	9,8	-	0,03	9,36	1,28	2,3	34,56	0,92	49,3	36,6	6,2	7	0,9		13,63	785	верх	333,6	96,2	3,8	24,44					
		9,8	-	0,03	9,52	1,45	1,9		0,82	60,5	30,6	5	3,3	0,6	-	14,23		серед	321,4	96	4	25,02					
		9,8	-	0,03	9,44	1,37	2,1	34,56	0,87	54,9	33,6	5,6	5,15	0,75	-	13,93	785		325,8	96,5	3,5	24,94					



我们的产品是矿物聚合物合物，**增效的成分组合**。这是我们的主要优势
一些成分确保球矿的正确形成。另一些成份在高温焙烧阶段起作用，并确保获得高强度特性

产品使用量很低，**无需添加传统的黏合剂**。（**每吨球矿只需要200-300克**）
在黏合剂批次的工业测试中，实现的性能挺高：适当的生球矿强度、稳定的粒度分布和孔性。

无需使用膨润土即可获得高强度的焙烧球矿。

我们的合作伙伴

FLOTEC是研发公司，在矿物加工技术的开发，优化和实施方面提供广泛的服务。

20多年来，Flotec的专家一直在为加工厂开发和实施有效的解决方案

- **研究服务**
- 选矿技术的发展与完善, 矿产原料的研究
- **可选性研究**
- **通过浮选, 重力和磁力方法研究可选性能力**
- **制定技术方案的最佳工艺图**
- **确定最佳选矿工艺参数**
- **矿石和选矿产品的材料组成研究**
- **矿石和选矿产品的理化性质研究**
- **凝缩性和过滤性研究**

为现有加工厂的服务

优化选矿技术以提高企业的技术绩效

- 各种矿石的试剂模式的开发
- 浮选剂
- 各种浮选试剂的测试
- 浮选剂的选择和更换

- 为设计加工厂的服务
- 浮选技术的发展
- 组合选矿提纲的制定
- 用原材料的综合利用发展浮选技术
- 选矿技术的试验性测试
- 复杂技术问题的解决
- 现代高效选矿方案的开发
- 精矿中有害杂质的减少
- 处理尾矿技术的开发
- 现代浮选剂测试
- 从冶金废料中提取有价值的成分

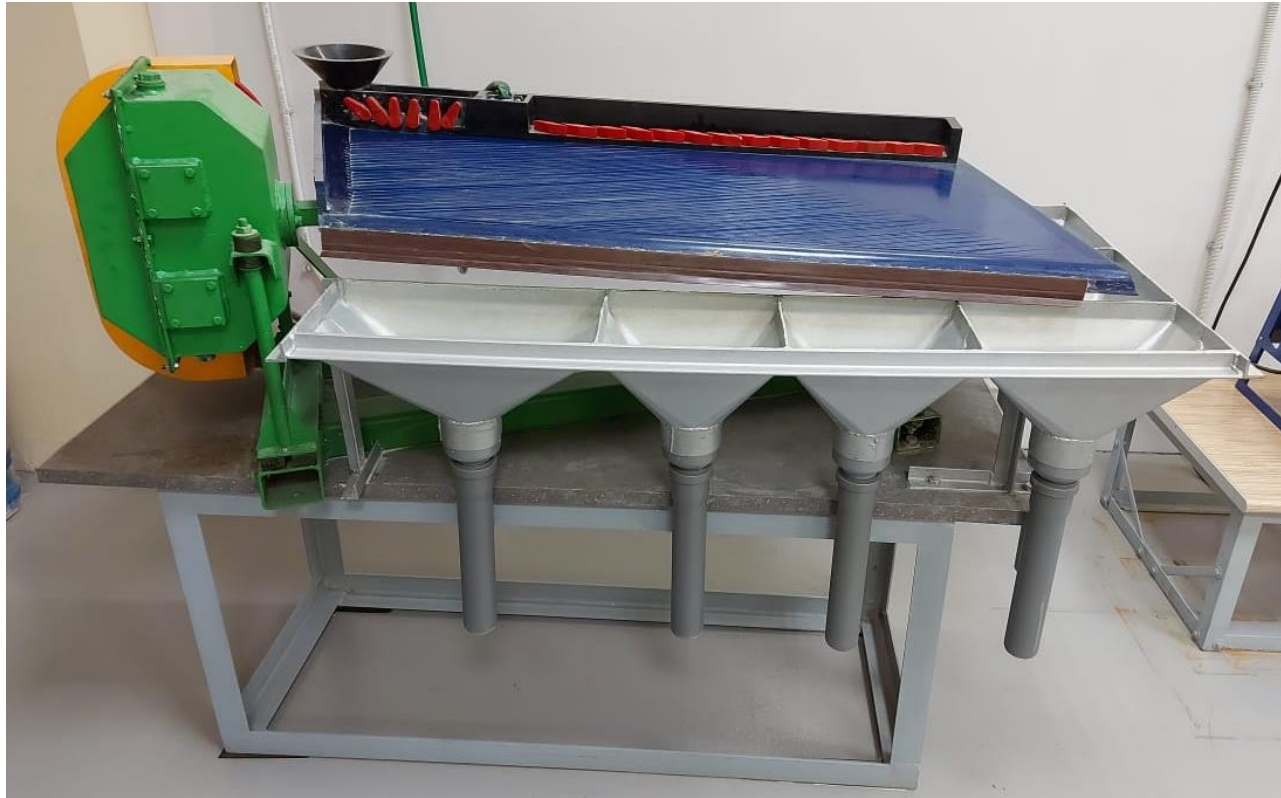
技术实验室



技术实验室



技术实验室



实验室的主要研究类型

矿石和选矿产品的矿物组成研究

矿石处理:

- 确定矿石可破碎性
- 确定矿石进行自磨和半自磨矿的趋势
- 确定矿石的可磨性

选矿:

- 重力选矿方法
- 前几年加工的矿石和陈旧尾矿的浮选方法
- 磁选矿放法
- 确定增稠和过滤过程的参数
- 湿法冶金研究

- **研究矿石的主要类型**

Flotec在各种矿石和工业废料方面拥有丰富的经验

- 铜
- **多金属**
- 贵金属
- 铁
- **磷酸盐**
- 铜钼
- 铜镍
- 铜锌

《Powersteel Technology》团队的成员参加了以下工作:

1. 技术开发

- 1.1. 铈的分离 (用硝酸法, 从辉钼矿精矿)
- 1.2. 铈的分离 (铜和铜镍矿焙烧过程中从硫酸洗涤器溶液中)
- 1.3. 钼酸盐离子和高钨酸离子的分离 (浓缩溶液中)
- 1.4. 镧和镧系元素的分离 (来自混合剂的溶液)
- 1.5. 创造用于铁矿石球团的聚合物矿物粘合剂
- 1.6. 创建用于建筑材料的复杂粘合剂和保水添加剂

2. 技术研究

- 2.1. 诺里尔斯克市和塔尔纳赫区选矿厂，铜镍矿；
- 2.2. Gayskoye矿床，铜锌矿 (N6, N7矿体)；
- 2.3. Mikheevskoye矿床，铜钼矿；
- 2.4. Letnee矿床，铜锌矿；

3. 设计参与

- 3.1. Natalkinskoe矿床的选金厂；
- 3.2. Vertikalnoe矿床的选金厂；
- 3.3. Dzheruj 矿床的选金厂；
- 3.4. 特洛伊茨克市矿床的选金厂；
- 3.5. Volkovskoe矿床的选金厂；
- 3.6. Pravoberezhnoe矿床的选金厂；

4. 安装调试设备的参与

4.1. 罗蒙诺索夫市选矿厂，重介质的装置

4.2. Krasnobrodsky露天煤矿，破碎设备

4.3. 阿尔罗萨公 (ALROSA)共股份公司的Nyurbinsky选厂阿尔罗萨公共股份公司，工业试样装置

5. 试剂和设备的工业测试

5.1. Pechenganikel选矿厂

5.2. Karelsky Okatysh选矿厂

5.3. Rudnik Matrosova选金厂

5.4. Uzbek Plant Of Refractory And High Temperature Metals, 乌兹别克斯坦奇尔奇克市

6. 工业实施

6.1. 粘合剂和成膜系统

6.2. 基础油和油添加剂和润滑冷却液 (俄罗斯石油公司, 卢克石油公司等)

6.3. 各种用途的表面活性剂

«POWERSTEEL TECHNOLOGY»
有限责任公司

圣彼得堡市

www.pst.llc

info@pst.llc