

نیفلین سائنائیٹ: ایک حیرت انگیز صنعتی چٹان

اللہ جان شانہ کی رحمت جو شہر میں آئی تو صحفہ ارض پر ایک بے مثال ملک ۲۷ رمضان المبارک کی سعید سماء توں میں قائم ہوا۔ گلہ کی بنیاد پر وجود میں آنے والا پبلناظر یا تی نظر خدا دا پا کستان دنیا بھر میں یکتا اور منفرد محل وقوع رکھتا ہے۔ بحیثیت ریاست، اس کی یکتا جی ران کن ہے۔ دفاعی، جغرافیائی اور عالمی سیاسی لحاظ سے بے نظر اہمیت کا حامل یہ ملک جہاں متعدد موسویں کی دھنک سے مزین ہے، ویں اسے انمول قدرتی وسائل سے بھی مالا مال کیا گیا ہے۔ دریا، چھیلیں، ندی نالے، چشمے، آبشاریں، طویل ساحل سمندر، پہاڑ، وادیاں، بلند و بالا چوٹیاں، گلیات، ذرے، ہلکیشہر، زرخیز میدان، الغرض کیا کچھ عطا نہیں ہوا۔ صحراء بھی ملے تو قدرتی وسائل سے پر (سنہ میں حصر میں کوئے کے ذخائر کے بارے میں جناب ڈاکٹر شریف بارک مند کا کہا ہے کہ یہ ذخائر کئی سو سال تک ہماری ضروریات پوری کرتے رہیں گے)۔ ہم جانتے ہیں کہ ہر نوع کی چٹانوں اور فلک بوس چوٹیوں سے بھرے ہوئے پہاڑی علاقے وطن پاک کے ہر صوبے اور نظر میں پائے جاتے ہیں۔ ہمارے ان سنگاخ پہاڑوں میں بر قوم کی صنعتی معادن اور چٹانیں (Industrial Minerals and Rocks) وافر مقدار میں موجود ہیں۔ اس مضمون میں ہم اردو سائنس میگزین کے پیارے قارئین کو وادی سوات کی ایک حیرت انگیز چٹان کی "کھنا" سنانے جا رہے ہیں۔ اس چٹان کی بے انہا صحنی اہمیت کے پیش نظر امریکا میں اسے "طلسمی چٹان" (Magic Rock) کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ مٹن عزیز کے صوبے نیپر پختون خواہ میں بھی اس کے وسیع و عریض ذخائر پائے جاتے ہیں۔ آئندہ سطور میں اس چٹان کے تعارف، تلاش اور دریافت کے طریقوں، اس پر کیے گئے تحقیقی و ترقیاتی کام & Research (Development Work)، اس کے گراں قدر صنعتی استعمالات پر ایک جامع جائزہ پیش خدمت ہے۔ آخر میں چند تجویز ارباب خلن و عقدہ کے لیے کہ خدار اس نظر پاک میں وسائل کی کمی نہیں۔ اس جانب آپ کی توجہ کی ضرورت ہے۔

نیفلین سائنائیٹ (Nepheline Syenite) پاکستان میں پائی جانے والی قیمتی چٹانوں میں سے ایک ہے۔ لیکن قبل اس کے کہ ہم اہم صنعتی چٹان کے تعارف اور اس کے مفید استعمالات کا احوال بیان کریں، بہتر ہو گا کہ چٹانوں کی وقوع پذیری (Occurrences) کے بارے میں علم ارضیات کے چند اصول مختصر بیان کر دیے جائیں۔ اس طرح انشاء اللہ زیر نظر مضمون کے مندرجات کو بہتر طور پر سمجھنے میں مدد ملے گی۔

چٹانیں، کچھ دھا تین اور معادن قشر ارض (Earth's Crust) کی بالائی پرت میں قدرتی طور پر بہت سی چٹانیں، معادن اور کچھ دھا تین (Ores) پائی جاتی ہیں جنہیں کان

حالت میں (Native) بھی پائی جاتی ہیں۔

اگر کارآمد مادے آخری صورت، یعنی خالص حالت، میں پائے جاتے ہوں تو انہیں کان کنی کے عام طریقوں سے نکال کر استعمال میں لایا جاسکتا ہے، تاہم اگر اول الذکر دو صورتیں ہوں تو پھر اس میں سے خالص معدن، دھات یا کوئی اور مفید چیز حاصل کرنے کے لیے معدنی پرائیس کاری (Mineral Processing) کے کام لینا پڑتا ہے۔ معدنی پرائیس کاری سے کارآمد چٹانوں اور معدن سے نامطلوب اور غیر ضروری اشیاء اور ملاوٹوں کو علیحدہ کرنے کا عمل مراد لیا جاتا ہے۔ یہ ملاوٹیں اگر آمیزوں کی شکل میں ہوں تو صاف کاری (Refining) کا عمل قدرے آسان اور کم لگتی ہوتا ہے۔ لیکن اگر ملاوٹیں چٹانی و معدنی ذخائر کے ساتھ مرکبات کی صورت میں موجود ہوں تو ایسی صورت میں ہر مخصوص چٹانی و معدنی ذخیرے کے لیے سائنسی تحقیق و ترقی کی مدد سے معدنی پرائیس کاری کے لیے کوئی موزوں نیکنالوچی وضع کرنا پڑتی ہے۔

پاکستان اس حوالے سے ایک خوش قسم ملک ہے کہ یہاں اکثر و پیشتر قدرتی ذخائر سے استفادہ کاری (Beneficiation) آسان اور کم لگتی عمل ہے۔ پیسی ایسی آئی آر (Sainsi صنعتی تحقیق کا پاکستانی ادارہ) کے ارضی سائنسدانوں نے اس ضمن میں بڑی کامیابیاں حاصل کی ہیں اور ملاوٹی و لوٹی مسائل کی حامل معدن سے قدرتی ذخائر کی معافی طور پر سودمند استفادہ کاری کے لیے اب تک کمی ایک طریقہ وضع کیے ہیں جو بڑے سہل، کم خرچ اور مقامی نیکنالوچی پر مبنی ہیں۔ معدن پر انحصار کرنے والی صنعتوں اور ان کے کاروبار میں مصروف اہل صنعت و حرفت ان طریقوں سے ایک عرصے سے فائدہ اٹھا رہے ہیں۔

نیفلین سائناٹ

اب ہم اپنے اصل موضوع، یعنی نیفلین سائناٹ، کی طرف آتے ہیں۔ نیفلین سائناٹ ایک ایسی چٹان ہے جس سے استفادہ کرنے کے لیے معدنی پرائیس کاری سے مدد لینا پڑتی ہے۔ یہ ایک آتشیں چٹان (Igneous Rock) ہے۔ آتشیں چٹانیں ان چٹانوں کو کہتے ہیں جو آج سے بہت عرصہ پہلے آتش فشاں چٹانوں میں سے نکلنے والے لاوے کے سختا ہونے پر وجود میں آئیں۔ ماہرین ارضیات نیفلین سائناٹ کو

ایک اہم قلوی (Alkaline) چٹان خیال کرتے ہیں۔ اس قسم کی چٹانیں ساری دنیا میں پائی جاتی ہیں اور بہت سے مقامات پر اقتصادی نقطہ نظر سے متعدد نفع بخش صنعتی مقاصد کے لیے استعمال کی جا رہی ہیں۔ اللہ تعالیٰ کے فضل و کرم سے پاکستان میں بھی اس از حد مفید صنعتی چٹان کے وضع ذخائر صوبہ خیبر پاک میں پائے جاتے ہیں۔ جیسا کہ پہلے ذریعہ، یہ چٹان ایک سے زیادہ معدن سے مل کر بنی ہوئی ہے۔ تاہم، نیفلین، جو ایک نہایت اہم معدن ہے اس چٹان میں کافی بھاری مقدار میں ملتی ہے۔ نیفلین کے علاوہ اس چٹان میں دوسری نیم فلیپاری معدن کسریا نائٹ (Cancrinite) اور سودا لائٹ (Sodalite) بھی پائی جاتی ہیں۔ واضح رہے کہ نیفلین کا شمار بھی نیم فلیپاری معدن میں کیا جاتا ہے اور یہ بطور خاص مقابلاً بہت کم عمروالی آتش فشاں چٹانوں (Recent Eruptive Rocks) میں ملتی ہے۔

پاکستان کے علاوہ اس طرح کی چٹانیں دنیا کے کئی ممالک مثلاً روس، کینیڈا، ریاست ہائے متحدہ امریکہ اور ناروے وغیرہ میں بھی پائی جاتی ہیں۔

سابق سودیت یو نین میں دوسری جنگ عظیم کے دوران میں نیفلین سائناٹ سے تجارتی سطح پر الیوینا حاصل کرنے کا ایک کامیاب طریقہ وضع کیا گیا تھا۔ وہاں اس کا نقطہ آغاز یہ تھا کہ خالص نیفلین، اپنے نائٹ (Apatite) سے کم و بیش ایک صحنی پراؤکٹ (By-Product) کے طور پر حاصل کی جاتی تھی۔ بعض صحنی روپوں میں بیان کیا گیا گیا تھا کہ اسے شیشے اور سراکس کی مصنوعات میں استعمال کرنے کے علاوہ پورٹ لینڈ سینٹ کیستاری میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

اگرچہ نیفلین سائناٹ پیززو الکٹرک (Piezzo-electric) خصوصیات رکھتی ہے لیکن دباؤ پر نے پر یہ بر قتی کرنٹ پیدا کرتی ہے، تاہم اس مقدار کے لیے استعمال نہیں کیا جاتا کیونکہ اس کی نیفلین (Crystals) عام طور پر چھوٹی اور ناکمل (Imperfect) ہوتی ہیں۔

طبعی اور کیمیائی خواص خالص نیفلین معدن شفاف ہوتی ہے۔ تاہم یہ نیم شفاف (Translucent) بھی ہوتی ہے۔ یہ ایک بہت زیاد و رنگ دار شیشہ نما

33	نیصد	Al_2O_3	ایلومنیا	(Glassy) معدن ہے جس کے قائمی کنارے (Outline) واضح اور متعین (Definite) ہوتے ہیں۔ تلوی چٹانیں جن میں نیفلین پائی جاتی ہو، نیفلین دار تلوی چٹانیں کہلاتی ہیں۔ عرفِ عام میں انہیں نیفلین سا نکاشت کا نام دیا جاتا ہے۔
15	نیصد	Na_2O	سوڈا	کیمیا دانوں کے نزدیک قدرتی طور پر ملنے والی نیفلین پوشاہم آس کسانید، ایلومنیا اور سلیکا پر مشتمل ایک مرگب ($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$)
7	نیصد	K_2O	پوناش	ایلومنیا اور سلیکا پر مشتمل ایک مرگب (Microcline)، نیفلین (Nepheline)، الباتھ (Albite)، بائیٹائٹ (Biotite) اور سوڈا لائٹ (Sodalite) ہیں جبکہ ان

اجزائے ترکیبی

نیفلین سا نکاشت میں آزاد حالت میں (Free) کوارٹز (Quartz) نہیں پایا جاتا کیونکہ اس میں سلیکا (Silica) اور دوسرے سا نکاشت (Syenites) کے مقابلہ میں کم ہوتا ہے۔ دوسرے لفظوں میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ ایک بلا کوارٹز آشیں چٹان ہے جو لازی طور پر شم فیلیپاری (Feldspethoid) اور اس حصی دوسری معادن مثلاً سوڈالائٹ (Sodalite) اور مختلف فیلیپاروں (Felaspars) مثلاً الباتھ (Albite) اور ماگنیکروکلائن (Microcline) پر مشتمل ہوتی ہے۔ جبکہ شرکیک معادن (Accessories) کے طور پر بائیٹائٹ (Biotite)، مگنیتاٹ (Magnetite)، زرکون (Zircon)، ایجیرین (Aegirine) اور پائیروگزین (Pyroxene) بھی موجود ہو سکتی ہیں۔ لہذا معدنیاتی طور پر نیفلین سا نکاشت چٹان کئی معادن کا آمیزہ ہوتی ہے۔ چنانچہ نیفلین کا مجموعی کیمیائی فارمولہ اس طرح لکھا جاسکتا ہے:



مطالعات میں قدرے بڑی مقدار میں پائی جانے والی وابستہ معادن سوڈا پائیروگزین (Soda Pyroxene)، معادن سوڈا ایجیرین (Associated) سوڈا امپھیبول (Cancri Amphibole)، سوڈا امفور (Soda Amphibole)، کینٹریٹ نیٹ (Clay), زرکون (Zircon)، گارنیٹ (Garnet) اور کلے (Clay) اور کلے (Clay) معادن شناخت کی گئیں۔

پاکستان میں نیفلین سا نکاشت کی وقوع پذیری (Occurrence) آشیں چٹانی زنوں کے طور پر صوبہ خیبر پختونخواہ کے ضلع سوات میں کی گئی۔ اس کے بعد سے اب تک بہت سے سائنسی اور تحقیقی اداروں اور ایجنسیوں نے اس کی اہمیت اور اس کے موجود و سعی ذخائر کے پیش نظر اس کی ماہیت اور ممکن استعمالات کے حوالے سے کافی تفصیل کے ساتھ بہت سا کام کیا ہے۔ ان اداروں میں حکومتی و غیر حکومتی ادارے دونوں شامل ہیں۔

اس مضمون کا مطیع نظر عوام انساں کو بالعموم، اور صنعتی خام مصالوں

کا مائیکرو لی ملاب (Combination) کا مائیکرو لی ملاب ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) ہو سکتی یا ہوتی ہے۔ جبکہ لوہا (Fe_2O_3) بھی اس میں کم و بیش مقدار میں شامل ہوتا ہے۔ اوسط کیمیائی ترکیب کے مطابق کوگا نیفلین سا نکاشت میں مندرجہ ذیل اجزاء پائے جاتے ہیں:

سلیکا	SiO_2	55	نیصد	ایلومنیا	Al_2O_3	20.8	نیصد	سوڈا	Na_2O	8.2	نیصد	پوناش	K_2O	4.5	نیصد	لوہا	Fe_2O_3	2.9	نیصد	نظری طور پر (Theoretical) اجزائی ترکیب کچھ اس طرح
سلیکا	SiO_2	7	نیصد																ہے:	

جہاں ان کی زیادہ پسائی کی ضرورت نہیں پڑتی۔ چنانچہ ان کی علیحدہ کاری 50 سے 80 میش (Mesh) سائز پر کار آمد بن جاتی ہے۔

-2 تبدیل شدہ زون یعنی ڈائکس (Dykes) اور انٹروژن (Intrusions)، جہاں پائی جانے والی نیفیلین سائنس اس کار آمد بنانے کے لیے بہت زیادہ پیشہ ضروری ہوتا ہے۔ لہذا اس سے استفادہ معاشر طور پر فائدہ مند ثابت نہیں ہوتا۔ البتہ ماہرین ارضیات کی ہدایات پر عمل کر کے کم لائق تکنیکات کے ذریعے ان کو بھی کار آمد خاڑی میں تبدیل کر کے ملکی یا مقامی صنعتوں میں کامیابی سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

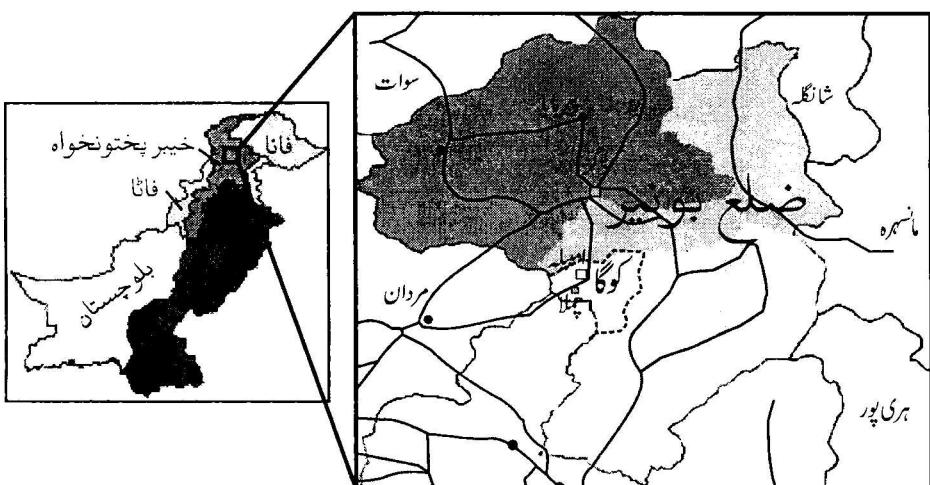
پاکستان میں سوات کے مقام پر پائی جانے والی نیفیلین کو گہ سائنس کے ذخیر کی شکل میں قاعدہ کناروں کے ساتھ پیشی یعنی لمبوری گول سی ہے۔ جبکہ ان کی بالائی سطح (Outcrop) دیکھنے میں گھوڑے کے پاؤں (Nest) جیسی لگتی ہے۔ یہ شمال مشرق کی طرف سے سکھی ہے۔ دریائے چنلا اور گرد سے گرنے والے ندی نالوں کے آئندے سامنے کیناڑ کی وجہ سے کوئی نیفیلین سائنس کچانوں کے شمال مشرقی حصے کو اپنے ساتھ بھالے جا کر دریا برد (Erode) کر رہا ہے۔ اس طرف سے اب تک صرف ایک چھوٹی سی پیازی بیچرگی ہے جسے مقامی لوگ ”بی بی ڈھیری“ کے نام سے پکارتے ہیں۔ کوئی نیفیلین سائنس کے ذخیر الکائن کا مہلکیس کے مرکزی حصے میں واقع ہیں۔ انداز یہ سائنس چنانیں کو گہ کے علاوہ نارنجی کنڈا، میانے کنڈا اور شورا (مقامی آبادیوں کے نام) تک کے علاقے میں پھیل ہوئی ہیں۔ ان چنانوں کو توڑ کر ان کی تازہ سطح (Fresh Surface) ملاحظہ کی جائے تو ان کا رنگ سفیدی مائل سرمی سے نیم سرمی دکھائی دیتا ہے جس میں رنگدار آتشیں چنانوں یا میک چنانوں (Mafic Rocks) کے کالے دھنے (Specks) دکھائی دیتے ہیں، جبکہ ان چنانوں کا رنگ، جب یہ موسم زدہ (Weathered) ہوں تو، عام طور پر سرمی، زمگ نما سرمی (Rusty Gray) اور گہرا سرمی ہوتا ہے۔ ان چنانوں کی نمایاں خاصیت یہ ہے کہ یہ چنانیں میں موسم زدگی کے نتیجے میں آہستہ آہستہ بولڈ اور

(Raw Materials) کے تلاش کاروں کو بالخصوص، اس چٹان کی افادیت، اہمیت اور وسعت سے آگاہ کرنا اور پیش قیمت سائنسی صنعتی علوم کو قومی زبان کے ذریعے بدیکی زبانوں کے مقابلے میں زیادہ اور مؤثر اشاعت اور پھیلاؤ کے ساتھ ہر خاص و عام تک پہنچانا ہے۔ ملک میں معدنی ذخیر اور ان کے فنی و مکمل استعمالات کے باہر میں علوم و فنون کا دارکہ جتنا زیادہ پھیلایا جائے گا، اسی قدر تیزی سے وطن عزیز میں تعمیر و ترقی کا عمل بھی آگے بڑھے گا۔ اس طرح ملکی وسائل سے مستفید ہوا جا سکے گا اور غیر ملکی اور مہنگے وسائل سے گلوخالصی کی صورت پیدا ہو گی۔ مختصر یہ کہ جموں طور پر اس علمی سرگرمی کا ملکی اقتصادی حالت پر شبہ اثر پڑے گا، عموم میں خوشحالی آئے گی اور خود انحصاری کے ذریعے ملکی خود داری کا پرچم بلند ہو گا۔ اسی مقصد کے پیش نظر مضمون میں اب تک ان چنانوں کی اہمیت اور افادیت پر ہونے والے تقریباً سارے کام کا احاطہ کرنے کی کوشش کی گئی ہے تاکہ وطن عزیز میں باعوم اور غربت زدہ پہاڑی علاقوں میں بالخصوص تعمیر و ترقی اور خوشحالی پیدا کرنے کے اسباب اور وسائل زیادہ بہتر طریقے سے کام میں لانے کے لیے زمین ہموار کی جاسکے۔ اسی طرح اس کوشش کا ایک مقصود یہ ہے کہ ان چنانوں کے مکمل صنعتی استعمالات میں دلچسپی رکھنے والے صنعت کاروں اور دوسرے لوگوں کے سامنے ایک اجمالی خاکہ مع ضروری تفصیلات کے پیش کر دیا جائے۔ یوں اہل صنعت و حرفت کو اہم اور ضروری معلومات ایک ہی جگہ پر اور مربوط انداز میں مل جائیں گی۔ اور یوں انہیں اس شعبے میں آگے بڑھ کر صفتیں لگانے کا فیصلہ کرنے میں آسانی ہو گی۔ اس تفصیلی مضمون کا مقصد یہ دکھانا بھی ہے کہ ان چنانوں کی صنعتی اہمیت کے پیش نظر ماضی میں ان میں کس قدر روپی ہی گئی۔

ان اہم چنانوں پر تحقیق سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ ان کی موجودگی کے علاقے میں مختلف مقامات پر نیفیلین سائنس کا چنانوں کی ساخت اور ترکیب مختلف ہے اور یہ ہر جگہ ایک جیسی (متباہ) نہیں ہیں۔ اس لحاظ سے ان ذخیر کو ان کے موقع استعمالات کے حوالے سے دو قسم کے حصوں (یا زونوں) میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1- وہ زون جو علیحدہ کاری (Sepration) کے لیے موزوں ہیں اور

نیفلین سائنسٹ پاکستان میں



اگرچہ نیفلین سائناٹ اور دوسرا نیم فلپاری سائناٹ چنانیں نایاب قسم کی چنانیں ہیں تاہم یہ پاکستان میں مختلف اجرائی تراکیب اور جامتوں میں زیر زمین آتشیں چنانوں (Intrusive Bodies) کے طور پر پائی جاتی ہیں۔ ان کے وسیع ذخیرے صوبہ خیبر پاک کے پہاڑی علاقوں کو گا (ضلع بونیر وادی) سوات میں واقع ہیں۔ کوگا مردان اور سوات کے پار دریا واقع ہے۔ یہ بوئنگ کے علاقے میں واقع چالا وادی کا ایک چھوٹا

سما گاؤں ہے۔ مردان سے براہ راست بذریعہ بس اس گاؤں تک پہنچا جاسکتا ہے۔ مردان سے شمال مشرق کی جانب اس کا فاصلہ انداز ۵۶ کلومیٹر بنتا ہے۔ دوسری طرف مینگورہ سے بھی براہ ڈگر بذریعہ بس اس علاقے تک پہنچا جاسکتا ہے۔ مینگورہ کی طرف سے کل فاصلہ ۹۰ کلومیٹر بنتا ہے۔ ان دونوں روٹوں پر بس سروں باقاعدہ رواں دواں رہتی ہے۔ ان راستوں کے علاوہ اس علاقے تک پہنچنے کے لیے ایک اور راستہ جس پر جیپ کے ذریعے سفر کیا جاتا ہے براہ چنگھی صوابی کی طرف سے آتا ہے۔ اس طرح آمد و رفت اور صحتی سرگرمیوں کے لیے اس علاقے تک رسمی نہایت آسان ہے۔ اس علاقے میں بلند ترین چوٹی بگول سر ہے۔ جس کی بلندی 4763 فٹ ہے اور یہ اس علاقے کا ایک اہم قدرتی منظر بھی جاتی ہے۔

جنوبی سوات میں واقع کو گانیقلین سائنسائٹ کے ذخائر کا ارضیاتی نقشہ (صدیقی، اور ان کر رفقائی کار: 1968ء)

کڑہ نمائشکل میں ڈھل جاتی ہیں (Boulder & Spheroidal Weathering)۔ اسی طرح جائینگ (Jointing) ان کی ایک اور قابل ذکر خاصیت ہے۔

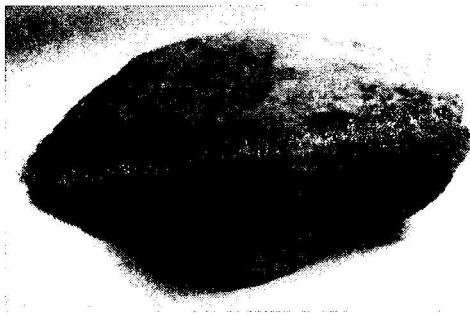
جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، پیٹرولوژی (چٹانوں کے قدرتی عوامل سے وجود میں آنے کے علم) میں ان چٹانوں کو تلوی آتشیں چٹانوں کے طور پر شمار کیا جاتا ہے۔ اپنی اجزائی ترکیب اور چٹانی مواد (Lithopogy) دونوں کے لحاظ سے یہ چٹانیں بہت زیادہ غیر متجانس (Heterogeneous) واقع ہوئی ہیں۔ نیفلین سے بھر پور آتشیں چٹانیں لندی پاؤ، اگاری کے جنوب اور میانے کندہ اؤ کے مقامات پر واقع ہیں اور سطح زمین پر ابھری ہوئی (Exposed) دکھائی دیتی ہیں۔ جبکہ خرڅن اور گوچ سر کے مقامات پر یہ چٹانیں نیفلین کی مقدار کے لحاظ سے کم نیفلین والی (Poor) چٹانوں کے طور پر جانی جاتی ہیں۔ یہاں پائی جانے والی نیفلین سائناٹ درمیانے سے موئے ذریوں والی آس پاس اور چند دوسرے مقامات پر ہاریک اور موئے ذریوں والی چھوٹی بڑی ڈائیکس (Dykes) کو گنجائیں سائناٹ کے اندر حصی ہوئی (Intruded) ہوتی ہیں۔

گزشتہ تحقیقی کام کا جائزہ

وطن عزیز میں نیفلین سائناٹ کے نام سے موسم چٹانیں 1965ء میں دریافت ہوئی تھیں۔ اس سے قبل 1962ء میں ایک غیر ملکی ارضی سائنسدان نے بھی ان چٹانوں کا محض تذکرہ کیا تھا۔ تاہم ان کی واضح شاخت اور دریافت کا کام تین سال بعد ایک پاکستانی ارضی سائنسدان نے انجام دیا۔ اس کے بعد 1966-67ء میں شعبہ ارضیات (اب اوارہ علوم ارضی، پنجاب یونیورسٹی لاہور) کے سینئر طالب علوم اور ایک ہم وطن جیالوجسٹ نے ان کا تفصیلی سروے کیا اور ان کا ارضیاتی نقشہ (Geological Map) تیار کیا۔ 1970ء میں دو غیر ملکی جیالوجسٹوں نے مل کر ان الکٹی والی یعنی قلوی چٹانوں کی موقع پذیری کی نوعیت (Mode) کا سائنسی مطالعہ کیا۔ 1973ء میں ایک اور غیر ملکی ارضی

سائنسدان نے نیفلین سائناٹ اور اس کے ساتھ وابستہ دوسری قلوی چٹانوں کا مطالعہ کیا جو لوئے ہلمند، وارسک، مالاکنڈ، شیوہا، کوگا اور تریلا میں واقع ہیں۔ اس کے چھ سال بعد 1979ء میں ایک بھی ادارے انجینئرز کمپنی لیمیٹڈ (ECL) نے صوبہ سرحد کی حکومت کے ایماء پر شے اور سر ایکس کی صنعتوں میں خام مال اور مسالے کے طور پر ان چٹانوں کے تکمیلہ استعمالات کے حوالے سے تفصیلی مطالعہ کرنے کے بعد ایک باتاude رپورٹ تیار کر کے صوبائی حکومت کے متعلقہ ادارے سرحد ڈیولپمنٹ اتحاری (SDA) کو پیش کی۔ 1983ء میں ان چٹانوں کے مختلف نمونے لے کر ان کا مفید کاری (Beneficiation) کے حوالے سے معدنیاتی اور کیمیائی مطالعہ کیا گیا۔ اس مطالعے سے حاصل ہونے والی معلومات پرمنی ایک تحقیقی مقالہ میں 1983ء میں پشاور میں منعقد ہونے والے ”معدنی وسائل کی ترقیات“ کے موضوع پر منعقدہ سینئر میں پڑھا گیا۔ ان چٹانوں اور ان کے ساتھ ساتھ واقع واقع دوسری چٹانوں کی پیٹریوگرافی (چٹانوں کی معدنی ترکیب اور دوسرے خواص کا خورد ہیں) کے ذریعے مطالعہ کرنے کے علم) کے حوالے سے مطالعہ ملکی ماہرین ارضیات نے 1984ء میں کیا۔ گزشتہ برسوں میں ہونے والے تحقیقی و ترقیاتی مطالعات اور ان سے حاصل کردہ معلومات کو دیکھتے ہوئے 1985ء سے 1987ء تک کے عرصے میں ان چٹانوں پر زیادہ توجہ دی گئی۔ 1987ء کے دوران ان چٹانوں کا مختلف اور متعدد پہلوؤں سے بھر پور مطالعہ کیا گیا اور مختلف ملکی تحقیقی جرائد میں ان چٹانوں کے حوالے سے چاربیش قیمت تحقیقی مقامے شائع ہوئے۔

1987ء میں ان چٹانوں اور ان کے آس پاس واقع اور وابستہ اکلاس چٹانوں کی معدن سازی (Mineralization) کی نوعیت نیفلین (Mode) کے مطالعے کے ساتھ کوگا کے علاقے میں واقع نیفلین سائناٹ کا ارضی و کیمیائی اور معدنیاتی مطالعہ بھی کیا گیا۔ ان چٹانوں کی مفید کاری اور اس حوالے سے یہ ایک پاکٹ پلانٹ تیار کرنے کے ضمن میں بھی مطالعہ کیا گیا۔ شیشہ سازی اور سفالیات (سر ایکس) کی صنعتوں میں ان چٹانوں کے تکمیلہ استعمالات پر بھی ان کا مطالعہ کیا جا چکا ہے۔ ملکی



نیفلین سائنسائٹ کا ایک پتھر



نیفلین سائنسائٹ کے بکھرے بٹئے پتھر

انارٹھائیٹ (Anorthite) ہیں۔ صوبہ خیبر پختونخوا کے میں 1978ء-82ء کے دوران میں فیلیپار کی پیداوار 30 ہزار تن تھی جس کی اس وقت قیمت 20 ملین (2 کروڑ) روپے فی تن تھی اور یہ زیادہ تر انگریز کے علاقے سے حاصل کیا جا رہا تھا۔ اس وقت کی بھی اعلیٰ اور پائیدار & (High Consistent) گریڈ کے فیلیپار (زیادہ تر پوتاش بردار) کی طلب اس کی رسد میں کمی کی وجہ سے پوری نہیں ہو رہی۔ جبکہ مستقبل میں بڑھتی ہوئی ضروریات کو پیش نظر کھا جائے تو رسد کی صورت حال نہایت مندوش ہو سکتی ہے۔

مختلف صنعتوں میں نیفلین سائنسائٹ کو سیلکا، الیوینا، سوڈا اور پوتاش کے حصول اور ان کے تقابل کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ پی ایس آئی آر کے سائنسدانوں نے گلاس اور سر ایکس میں اس کے صنعتی استعمال کے پیش نظر کو گاہ کے علاقے میں لو ہے کی کم مقدار والے زوفوں کا تعین کیا ہے۔ کم لو ہے والے زوفوں میں اگری، لندی پاؤ باؤ باڈی۔ اور لندی پاؤ باؤ باڈی۔ II قابلی ذکر ہیں۔

شیشہ سازی کی صنعتوں میں اسے براہ راست پیس کر یا پکھلا کر استعمال کرنے میں ایک بڑی رکاوٹ اس کے اندر 2.9 فنڈلو ہے کی مقدار کی موجودگی ہے۔ جسے ہمارے ہم وطن سائنسدان اور کیمیا دان کم سے کم کرنے کی کوشش میں ہیں، اس کم حد تک کہ جہاں اس کی نہایت تھوڑی سی مقدار کی موجودگی ششیے کی ساخت اور کوئی کوئی نقص آور اثر نہ ڈالے۔ اس ضمن میں پی ایس آئی آر نے کچھ کامیابی حاصل کی ہے۔ اس میں لو ہے کی مقدار کم کرنے کے طریقے وضع کر کے اسے کمی حد

صنعت کاروں کی راہنمائی کے لیے ان چنانوں کی قدر و قیمت کی اندازہ گری (Evaluation) اور مقامی صنعتوں میں ان کی مفید کاری سے متعلق ایک رپورٹ ملک کے معروف سائنسی و صنعتی تحقیقی ادارے پی سی ایم آئی آر (PCSR) نے 1988ء میں شائع کی۔

کو گاہ کے علاقے میں واقع ان چنانوں کے ذخائر کا اندازہ چھ بزار میں نہ لگایا گیا ہے۔ ماہرین ارضیات کے مطابق یہ ذخائر اس قدر وسیع ہیں کہ یہ کئی برسوں تک ہماری مقامی ملکی ضروریات پوری کرنے کے لیے کافی ہیں۔ ابھی تک وطن عزیز کے کمی دوسرے حصے میں ان کی موجودگی کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ تاہم تلاش کی جانی چاہیے۔ چونکہ یہ چنان میں عام طور پر قوی آتشیں چنانوں کے ساتھ وابستہ ہوتی ہیں، لہذا اگر اس حوالے سے دیکھا جائے تو ہمارے ملک کے شمال مغربی علاقے اس کے لیے مناسب ترین علاقے ہیں جہاں نیفلین سائنسائٹ چنانوں کی موجودگی کا مکان ہو سکتا ہے۔

صنعتی اور معاشر اہمیت

روایتی پورسلین میں ایک فلکس کے طور پر فیلیپار شامل ہوتا ہے۔ جبکہ فیلیپار شیشہ بننے کے عمل میں معاونت کرتا ہے۔ بہت سی عام معادن (Common Minerals) جو گلاس اور سر ایکس کی صنعتوں میں تجارتی نیبدوں پر استعمال کی جاتی ہیں، پوتاش (Potash) فیلیپار یعنی مانگرو کلائن (Microcline) یا آر تھوکلین (Orthoclase)، سوڈا (Soda) فیلیپار یعنی البائٹ (Albite) اور چونا (Lime) فیلیپار یعنی

فونڈو ابستہ میں کہ جن سے ہمارے مقامی صنعت کا راست فید ہو سکتے ہیں۔
1- تیاری پر کم لگت آتی ہے جس کے نتیجے میں سرمائے کی بچت
ہوتی ہے۔

2- ملک میں اس کے بڑے اور وسیع و عریض (Consistent) ذخائر
پائے جاتے ہیں، لہذا ان ذخائر سے استفادے کے نتیجے میں ملکی
وسائل پر انحصار بڑھے گا اور زریماناولہ کی بے پناہ بچت ہو گی۔

3- اسے کار آمد بنانے کے عمل (Beneficiation) میں کمی
آسانیاں پائی جاتی ہیں جن کی بنابر اسے استعمال میں لانا سرماہی
کاروں کے لیے بہت پرکشش بن جاتا ہے۔ ان میں سے چند
ایک درج ذیل ہیں:

(الف) اس کا کم درجہ حرارت پر پگھل جانا تو انہی کی بچت کا باعث
بنتا ہے۔ یا امر ہر سرمایہ کا اور صنعت کا رو ردم مطلوب
رہتا ہے۔

(ب) اس کی کمیائی پائیداری کی بنابر تیار پراؤ کٹ میں بھی مجموئی
پائیداری حاصل ہوتی ہے، جو صارفین کی بھی شفطی ترجیح
ہوا کرتی ہے۔

(ج) شیشے کی وحدنا لہٹ (Devitrification) میں کمی
پراؤ کٹ کی خوبی، خوبصورتی اور کشش میں اضافہ کرتی ہے،
جو زیادہ تعداد میں جلد فروخت کا سبب نہیں ہے۔

صنعتی تحقیق کے اداروں میں کیے جانے والے صنعتی معادن اور
چنانوں کی استفادہ کاری کے مطالعات کا برا مقصد یہ ہوتا ہے کہ ان کے
ذخائر کے علاقوں میں مختلف اقسام کی چنانوں کا سروے کر کے ان میں
بہترین گریہ والے لنسٹریٹ (Concentrates) کی تیاری کے لیے
موزوں چنانی خطوں کی نشاندہی کی جائے اور پھر ان کی کان کنی اور حصول
وابازیابی کے قابل عمل طریقوں کا پتہ چلا جائے تاکہ ان کے ذریعے
زیادہ سے زیادہ معافی فائدہ اٹھایا جاسکے۔

دنیا کے بیشتر ممالک میں گلاس اور سرماکس کی صنعتوں میں فیلپار
کے تبادل کے طور پر کم درجہ پکھلاڑ کی وجہ سے نیفلین سائنائز کے
استعمال ایک مرQQن پریکش ہے۔ تاہم اس کے اندر لو ہے کہ زیادہ مقدار

نیفلین سائنائز کی تازہ تراشی بوجی سطح
تک شیشہ سازی کی صنعت میں استعمال کے حوالے سے قابل قبول بنا یا
ہے۔ دراصل شیشہ سازی کی صنعت میں نیفلین سائنائز کو فیلپار پر ترجیح
دینے کی کچھ وجہ ہیں۔ قارئین اور صنعت کاروں کی دلچسپی کے پیش نظر
ان وجہوں کا احتاط ذیل میں کیا جا رہا ہے۔

نیفلین سائنائز کی میونوفیکچر گنگ میں ترجیح اس استعمال کیا
جاتا ہے جہاں بطور خاص الیوینا (Al_2O_3) کی زیادہ مقدار مطلوب
ہوتی ہے۔ اس کے لیے عام طور پر تخصیصات (Specifications)
کچھ اس طرح ہوتی ہیں:

1- لو ہے (Fe_2O_3) کی مقدار = 0.05 تا 0.07 فیصد ہو۔

2- پراؤ کٹ یکساں اور ایک حصے (Uniform) دانوں (Granules)
پر مشتمل ہو۔

3- دانوں کی جسامت زیادہ سے زیادہ 30 میش (Mesh) ہو یعنی
30 میش کی جگہنی سے پچھے ہوئے دانے۔

4- زیادہ باریک ذرات کی مقدار کم ہو (Low in Fines)۔
اس چنان میں لو ہے کی کم از کم فیصد مقدار کے حوالے سے گلاس اور
سرماکس کی صنعتوں میں قابل قبول مقدار درج ذیل ہے:

ناہموار اور کم عمدہ (Coarse) سرماکس: 0.2% لو ہا

عمدہ (Fine) سرماکس: 0.1% لو ہا

گلاس اندر شری % 0.08% لو ہا

لہذا ان ممالک میں، جہاں نیفلین سائنائز کی چنانیں پائی جاتی
ہیں، انہیں شیشہ سازی کی صنعت میں رواجی فیلپار کے عمدہ تبادل کے
طور پر استعمال کرنے کا عام رواج ہے۔ اس کے ساتھ مندرجہ ذیل اضافی

قرار دیا گیا ہے۔ اس کنٹریٹ کی کیمیائی اجزاء اور ترکیب یخچاری جاری ہے۔ صنعتی ترقیات میں لجپی رکھنے والے افراد اور ادارے اس کا تقاضی مطالعہ کر کے اسے استعمال کرنے یا نہ کرنے کا فیصلہ پا سانی کر سکتے ہیں:

62.78	: SiO_2	سیلکا	(1)
22.53	: Al_2O_3	الموینا	(2)
7.76	: Na_2O	سوڈا	(3)
4.81	: K_2O	بوتاش	(4)
0.08	: Fe_2O_3	لوہا	(5)

تجاویز

ان چنانوں میں اس قدر دلچسپی لیے جانے کے سبب اور ان پر ہونے والے تحقیقی کام کی روشنی میں یہ تجویز قابل توجہ قرار پاتی ہے کہ مقامی صنعتوں میں نیفلین سانتائٹ کے مکمل استعمالات پر مرید تحقیق و تجویز ہونی چاہیے۔ گلاس، سرامکس، پورٹ لینڈ سینٹ اور ریفیکٹری سینٹ میں نیفلین سانتائٹ کے استعمال کے لیے مطلوب (Requisite) خواص اور لوازم (Parameters) کے قیمیں کے لیے اس مضمون کے ذریعے ایک قابل عمل منصوبہ کار کا مطالعہ کرنے (Feasibility Study) کی تجویز بخش کی جاتی ہے۔ اس مضمون کے ذریعے یہ تجویز بھی ارباب حل و عقد کی توجہ کے لیے پیش خدمت ہے کہ نیفلین سانتائٹ کی بنیاد پر لگائی جانے والی صنعتوں اور کارخانوں کو کوگا کے علاقے میں کافی کمی کے مراکز کے قریب تعمیر کرنا چاہیے۔ رقم کو یقین ہے کہ ایسا کرنے سے نہ صرف پراؤکس اور یار شدہ اشیاء کی لائلگت میں کمی آئے گی بلکہ نتیجتاً فروخت کے لیے پیش کی جانے والی قیمت میں زبردست کی ہو سکے گی۔ ایسا کرنے سے نہیں بخthon خواہ کے پہاڑی علاقوں میں پہلے سے موجود بے روزگاری اور حالیہ بے چینی و انتشار کی صورت حال کو دور کرنے میں بھی مدد ملے گی اور بلا خلک تردید یہ عمل مقامی آبادیوں اور باشندوں کے سماجی و معماشی معیار اور مقام (Status) میں بھی مجموعی طور پر سرعت کے ساتھ اضافے اور بلندی کا باعث بن سکتا ہے۔ ان اہم مقاصد کو پیش نظر رکھتے ہوئے جناب ڈاکٹر فیاض الرحمن (جو آج کل امریکہ میں مقام

بعض اوقات ان صنعتوں میں اس کے استعمال کو ممکنہ بنا دیتی ہے۔ پی ایس آئی آر (PCSIR) کے سائنسدانوں نے ان چنانوں کا فیلڈ اور تجربہ گاہ میں تفصیلی مطالعہ کیا ہے۔ اس مطالعے کے مطابق ان میں لوہے کی زیادہ مقدار کو مقناطیسی عیجمہ کاری (Magnetic Separation) کے ذریعے مطلوب حد تک کم کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح نیفلین سانتائٹ کو گلاس فاؤنڈنگ (Founding) کی کسی بھی قسم میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ کوگا کی نیفلین سانتائٹ چنانوں کا ایک اور استعمال صعبت فولاد سازی میں ڈھلانی کے دوران پچھلے ہوئے اسٹیل کے مسلسل بہاؤ کے لیے درکار سلیگ بنا نے والے پاؤڈر میں بھی ہوتا ہے۔ یہ پاؤڈر الکٹری والی ایلوینا سلیکیٹ کی اجزائی ترکیب پر مبنی ہوتا ہے، جبکہ کوگا سے ملنے والی نیفلین سانتائٹ کی اجزائی ترکیب اس پاؤڈر کی اجزائی ترکیب کے نہایت قریب ہے۔ علاوہ ازیں اسے فولاد میں نہ معلوم لووش اور ملادلوں کو دور کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ لہذا فولاد سازی اسی اہم صنعت میں اس کی بڑی مانگ موجود ہتی ہے۔ اسے مٹی چینی کی اشیاء اور سامان سینٹری کی تیاری میں ان اشیاء کو شفاف بنانے کے عمل میں مددگار شفاف کار مسالے (Vitrifying Agent) کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ سفالیاتی گلیزوں (Glazes) یعنی چک دمک اور پورسلینی ایناملوں (Enamels) یعنی بالائی چکیلی تہہ سازی میں ایلوینا اور الکٹری کے منج (Source) کے طور پر، پیمنے والے رگزار (Abrasive) و بیلوں، ریفیکٹری (Cements) سکنگوں (Refractory) اور زیادہ چکنی مٹی (Clay) والے پراؤکس میں سرامک پالٹ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ طوالت کار (Extender) کے طور پر پیمنش (Pigments) میں اور بھرتی کار (Filler) کے طور پر پیمنش، پلاسٹس (Plastics) اور ریزوں میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

پی ایس آئی آر کے سائنسدانوں نے مقناطیسی عیجمہ کاری کی تکنیک کے تحت پالٹ پلانٹ کی تیاری کے لیے کیے جانے والے تجربے کے ذریعے جو کنٹریٹ (Concentrate) حاصل کیا، اس کی کیمیائی اجزاء ایک ترکیب گلاس اور سرامکس کی صنعت میں استعمال ہونے والے فلپار کے بہت قریب ہے جس کے سبب اسے فلپار کا نہایت مدد متبادل

ابتدائی کامیابی کی مزید آسان اور ارزان کیمیائی طریقے کی راہ
کھول سکتی ہے۔

اردو سائنس میگزین کے قارئین نے اس ضمنوں کے مطالعے کے بعد
یقیناً ان اہم صنعتی چیزوں کے کثیر رخی استعمالات کا اندازہ کر لیا ہو گا۔ یہی
واہر ہے کہ جس کی بنا پر ان چیزوں کی تحقیق اور ترقیات پر گزشتہ نصف
صدی سے سائنسی مطالعات کا تسلیم برقرار ہے۔ کیا اسی نہایت کارآمد
چیزوں کو ”ظالمی چیزوں“ کے نام سے موسم کرنا برجل، موزوں اور مبنی بر
ستھاق نہیں؟

بیں) اور رقم نے ٹیفلین سائنس میں موجود مختلف کارآمد کیمیائی
مرکبات کو علیحدہ حاصل کرنے کے منصوبے پر تحقیقی کام کیا اور
کوشش کی کہ سادہ ترین کیمیائی طریقے سے اس چنان سے نہایت اہم
صنعتی کیفیکر سوڈا، پوتاش اور الیوینا اور کئی دوسرے صنعتی مرکبات
علیحدہ کر لیے جائیں۔ اس امر پر بطور خاص توجہ دی گئی کہ علیحدہ کاری
کا طریقہ ایسا ہو جس پر لاگت کم آئے اور پراڈکٹ ریکوری مقابلاً
زیادہ آسان ہو۔ اس ضمن میں ہمیں ابتدائی تجربات میں جزوی
کامیابی حاصل ہوئی۔ تو قع ہے کہ کیمیائی علیحدہ کاری کے لیے مطلوبہ
کیمیکلز اور پراجیکٹ کے دوسرے مصارف کے لیے فذ زمل گے تو

عہدِ ایوبی کی نسلِ نو اور القدس کی بازیابی

صلاح الدین ایوبی نے القدس کو صلیبی قوتوں سے واگزار کر کر اسکے اسلامی تاریخ میں جو مقام حاصل کیا
وہ آج تک کسی اور کوئی مل سکا۔ لیکن بہت کم لوگ جانتے ہیں کہ صلاح الدین کی کامیابیوں میں غوث العظم شیخ
عبد القادر جیلانیؒ اور ان کے تربیت یافتہ دیگر صوفی کا کتنا اہم کردار رہا ہے۔ اردن سے تعلق رکھنے والے عرب
دنیا کے مشہور دانش ور ماجد عرسان الکیلانی کی اس موضوع پر لکھی گئی کتاب کا ترجمہ پر فیصلہ صاحبزادہ محمد
عبدالرسول نے نہایت خوبصورت، سلیمانی اور رووال انداز میں کیا ہے، اور مضبوط جلد اور خوبصورت نائل کے
ساتھ اردو سائنس بورڈ نے شائع کی ہے۔

قیمت : - 275 روپے

اردو سائنس بورڈ 299 - اپریل لاہور