ಬಳಸಿ ಅಸಂಖ್ಯ ಶುದ್ಧ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಕೋಲೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಹಾಳೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು 'ಸೋಲಾರ್ ಸೆಲ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವು ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿನ ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯ ಶೇ. 30ರಷ್ಟನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ನಿಗದಿತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಶೇ. 22ರಿಂದ 27ರಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್‌ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ನೋಡಲು ಇವು ದುಂಡನೆಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ಗಾಢ ಬಣ್ಣದವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

2. ಪಾಲಿಕ್ರಿಸ್ಟಲೀನ್ ಸೋಲಾರ್ ಪ್ಯಾನೆಲ್: ಇವನ್ನು 'ಮಲ್ಟಿಕ್ರಿಸ್ಟಲೀನ್ ಸೆಲ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಯದ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅವುಗಳ ಗಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಹಾಳೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಕೋಶಗಳನ್ನಾಗಿಸಿ ಪ್ಯಾನೆಲ್ ರಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಶೇ. 15ರಿಂದ 22ರಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

3. ಥಿನ್ ಸೋಲಾರ್ ಫಿಲ್ಮ್ ಪ್ಯಾನೆಲ್: ಪಾಲಿಸಿಲಿಕಾನ್‌ನ ಅತ್ಯಂತ ತೆಳು ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಗಾಜು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಥವಾ ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಿ, ಬಿಗಿಗೊಳಿಸಿ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿಗೊಡ್ಡಿ, ಅದರಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ ಶುರುವಾಗಿದೆ. ಖರ್ಚು ಕಡಿಮೆ, ಸುಲಭವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು, ವೇಗವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹಗುರವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಸರ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿದೆ. ಉಳಿದೆರಡಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ (ಶೇ.12ರಿಂದ 18ರಷ್ಟು) ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳು ಒತ್ತು ನೀಡುತ್ತಿವೆ.

ಇದೆಲ್ಲ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮಾತಾಯಿತು. ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ಸೋರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಬಳಸಿದ ನಂತರ ಉಳಿದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡುವುದು ಹೇಗೆ? ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಫೋಟೊವೊಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಣೆ, ಮನೆ, ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಶೇಖರಿಸಿಡಬಹುದೇ ಹೊರತು ಬೃಹತ್ ಉದ್ಯಮ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕಗಳಂಥ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಕಳೆದ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಫೋಟೊವೊಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶಗಳ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಸುಧಾರಣೆ ಆಗಿದೆಯಾದರೂ, ಶೇಖರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಲಾಭಕರವಲ್ಲ ಎಂಬ ಮಾತಿದೆ. ಇದರ ಕುರಿತು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಅಗತ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿರುವ 'ಮೆಸ್ಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್ ಐಐಟಿ'ಯ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಜೆಫ್ರಿ ಗ್ರಾಸ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ತಂಡ ಸೂರ್ಯಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಬಲ್ಲ ಸೋಲಾರ್

ಕತ್ತೆಹೊಳೆಯ ಗುಡಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಸೋಲಾರ್ ದೀಪ

ಥರ್ಮಲ್ ಫ್ಯುಯೆಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (ಎಸ್‌ಟಿಎಫ್) ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಸೋಲಾರ್ ಥರ್ಮಲ್ ಫ್ಯುಯೆಲ್

ಸೋಲಾರ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿ ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಬೇಕಾದಾಗ ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಂಡು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. 'ಎಸ್‌ಟಿಎಫ್'ಗಳಲ್ಲೂ ಇದೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಧಾನ ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆಯಾದರೂ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿ ವಿದ್ಯುದಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಾಗಲೆಲ್ಲ ಅದನ್ನು ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಸಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲ ಹಿಡಿದಿಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯುದಂಶದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಡುವುದು ಸೂಕ್ತ ಎಂದಿರುವ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡ, ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಾರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗ, ಮುಂದಿನ ವಿಂಡ್‌ಶೀಲ್ಡ್ ಕಿಟಕಿಗಳಲೆಲ್ಲ ಪಡೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂದಿದೆ.

ಪಿವಿ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಬೇಕು ಕಾಯಕಲ್ಪ

ಸೋಲಾರ್ ಎನರ್ಜಿ ಎಂದಾಕ್ಷಣ ಪಿವಿ ಕೋಶಗಳಿರಲೇಬೇಕು. ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲು ವಿದ್ಯುತ್ತಾಗಿ ಬದಲಾಗಿ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುವುದು 'ಪಿವಿ' ಕೋಶಗಳಿಂದಲೇ. ಒಂದೊಂದು ಪಿವಿ ಕೋಶದಲ್ಲೂ ಸಾವಿರಾರು ಸೋಲಾರ್ ಸೆಲ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಸಿಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ 'ಡಿಸಿ' ಕರೆಂಟ್ (ಡೈರೆಕ್ಟ್ ಕರೆಂಟ್) ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಇನ್ವರ್ಟರ್‌ಗೆ ಕಳಿಸಿ 'ಎಸಿ' (ಆಲ್ಟರ್ನೇಟಿಂಗ್ ಕರೆಂಟ್) ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಗ್ರಿಡ್‌ಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ನಮ್ಮ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. 'ಪಿವಿ' ಕೋಶದ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಕೇವಲ 20 ಪರ್ಸೆಂಟ್‌ನಷ್ಟು ಮಾತ್ರ. ಉಳಿದ ಶೇ. 80ರಷ್ಟು ಸೂರ್ಯನ ರಶ್ಮಿ ವಿದ್ಯುತ್ತಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾದ ಸೋಲಾರ್ ಪ್ಯಾನೆಲ್‌ಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ 25ರಿಂದ 30 ವರ್ಷಗಳು ಮಾತ್ರ. ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕೆಲಸ ಶುರುವಾದ ಮೊದಲ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬಿಸಿಲಿನ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಯುವಿ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಪ್ಯಾನೆಲ್‌ಗಳು ಶೇ. 1ರಿಂದ 3ರಷ್ಟು ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ. ಮೂರನೇ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷವೊಂದಕ್ಕೆ ಶೇ. 1ರಷ್ಟು ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಸಿದ್ಧಗೊಂಡಿದೆ.

ಸೋಲಾರ್ ಪ್ಯಾನೆಲ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯ ಕುರಿತು ವಿಸ್ತೃತ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿರುವ 'ನ್ಯಾಷನಲ್ ರಿನ್ಯೂವಬಲ್ ಎನರ್ಜಿ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ' ವಿಶ್ವದ 2000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸೋಲಾರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ, 2000 ಇಸವಿಯಿಂದೀಚೆಗೆ ತಯಾರಿಸಲಾದ ಮನೋಕ್ರಿಸ್ಟಲಿನ್ ಪ್ಯಾನೆಲ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಶೇ. 0.4ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ